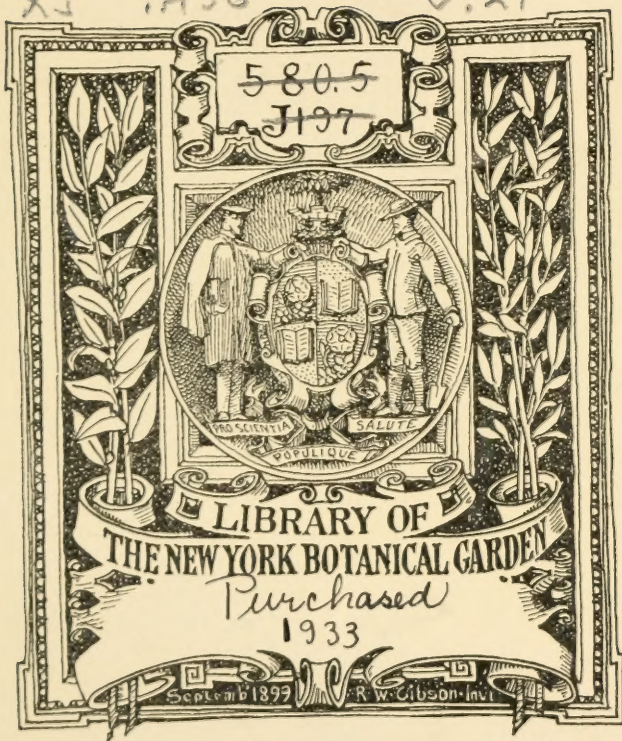




XI .A36

V.29



Jahresbericht

über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der

Agrikultur-Chemie.

Neue Folge, IX. 1886.

Der ganzen Reihe Neunundzwanzigster Jahrgang.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Unter Mitwirkung von

Dr. Dafert, I. Assistent der agrikulturchem. Versuchsstation Poppelsdorf b. Bonn,
Dr. E. A. Grete, Dirigent der landwirtsch. Versuchsstation Zürich, **Dr. R. Hornberger**,
Docent der Kgl. Forstakademie Münden, **Dr. Chr. Kellermann**, Kgl. Reallehrer in
Wunsiedel, **Dr. C. Kraus**, Kgl. Lehrer der Ackerbauschule Triesdorf, **Dr. J. Mayr-
hofer**, I. Assistent der Kgl. Untersuchungsanstalt Erlangen, **Dr. E. v. Raumer**, Assistent
der Kgl. Untersuchungsanstalt Erlangen, **Dr. E. Schulze**, Professor am Polytechnikum
Zürich, **Dr. Br. Tacke**, Assistent der agrikulturchem. Versuchsstation Poppelsdorf b. Bonn.
Dr. W. Wolff, Oberlehrer am Realgymnasium und der Landwirtschaftsschule in Döbeln

herausgegeben von

Dr. A. Hilger,

Professor der angewandten Chemie an der Universität Erlangen.



BERLIN.

VERLAG VON PAUL PAREY.

Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

1887.

XJ
A36
V.29

Agrikultur-Chemie



Inhaltsverzeichnis.

Boden.

Referent: J. Mayrhofer.

	Seite
Der Granit unter dem Cambrium des hohen Venn, von A. v. Lassaulx . . .	3
Chemische Untersuchungen der vom Ätna im Mai und Juni 1886 ausgeworfenen Stoffe, von L. Ricciardi . . .	3
On some Quarz-Felsites and Augite-Granites from the Cheviot-District, von J. J. Harris Teall . . .	4
Über die sogenannten Liparite und Sanidophyre aus dem Siebengebirge, von A. v. Lassaulx . . .	4
Übergang von Dolerit in Hornblendeschiefer, von J. J. H. Teall . . .	4
Beitrag zur Kenntnis der Diabas-Mandelsteine, von E. Dathe . . .	5
Über die Grauwacke von Eisenerz „Der Blasseneck-Gneiß“, von H. v. Foullon . . .	5
Memminger Almerde, von Hans Vogel . . .	6
Über die in Westpreußen und dem westlichen Rußland vorkommenden Phosphoritknollen und ihre chemischen Bestandteile, von Otto Helm . . .	7
Über das Vorkommen von Löss im Kanton Bern, von E. v. Fellenberg . . .	7
Über Verwitterungsprodukte des Granites von der Luisenburg im Fichtelgebirge, von A. Hilger und K. Lampert . . .	7
Verwitterungsvorgänge bei krystallinischen und Sedimentärgesteinen, von R. Schütze . . .	9
Der Ortstein und ähnliche Sekundärbildungen im Diluvium und Alluvium, von Ramann . . .	10
Beiträge zur Kenntnis des Alluvial-Bodens in den Niederlanden, von J. M. van Bemmelen . . .	11
Die Zusammensetzung und Bildung der sauren Böden im niederländischen Alluvium, von J. M. van Bemmelen . . .	12
Chemische Untersuchung einiger Gesteine und Bodenarten Württembergs, von E. Wolff . . .	13
Ackererde und Untergrund von Franzenshütte (4 Werst nördl. von Dorpat). Ein Beitrag zur Kenntnis des Devondetritus des mittleren Embach, von C. Schmidt . . .	14
Über die Zusammensetzung eines Weinbergbodens von Saint-Andéol (Mündung der Rhone), von de Gasparin . . .	16
Analysen nordamerikanischer Bodenproben, von Edgar Richards . . .	16
Untersuchungen über Bodenabsorption, von O. Kellner . . .	16
Quantitative Bestimmung einiger im Boden vorhandenen absorptiv gebundenen Basen und Versuche über die Frage, ob die Pflanze nur gelöste und absorbierte oder auch stärker gebundene, unlöslichere Nährstoffe aufnehmen kann, von O. Kellner . . .	17
Über das Maximum an gebundenem Stickstoff, welches der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag, von O. Kellner . . .	19
Über das Verhalten des Harnstoffes im Ackerboden, von O. Kellner . . .	20
Direkte Bindung des atmosphärischen Stickstoffs durch thonige Bodenarten, von Berthelot . . .	20

	Seite
Über Bindung von Stickstoff in kultivierten Boden, von H. Joulie	21
Die Stickstoffanreicherung eines in Wiese liegenden Bodens, von P. P. Dehérain	21
Stickstoffquellen der Pflanzen, von Gilbert	21
Beobachtungen über die relative Menge und Bestimmung des Ammoniaks im Boden, von Berthelot und André	22
Über die Bestimmung des im Boden enthaltenen Ammoniakstickstoffes und über die Menge des assimilierbaren Stickstoffes im unbearbeiteten Boden, von Anton Baumann	23
Über die Mikroben des Bodens, deren Nutzen für das Wachstum höherer Pflanzen, von E. Laurent	24
Über die in dem Erdboden lebenden Organismenformen, von Frank	25
Über die chemischen Umsetzungen im Boden unter dem Einflusse kleiner Organismen, von Landolt	25
Über Umwandlung von Ammoniak in Salpetersäure, von König	25
Untersuchungen über die niederen Pilze der Ackerkrume, von L. Adametz	25
Oxydation des Ammoniaks im Boden, von J. Uffelmann	25
Untersuchungen über die Bildung des Natronsalters im Boden, von A. Müntz	25
Über den Einfluß des Gipses auf die Nitrifikation, von Warrington	26
Bestimmung des organischen Kohlenstoffes in Bodenarten, welche freien Stickstoff fixieren, von Berthelot	26
Reduktion des Calciumsulfates durch verschiedene anaerobische Fermente, von Quantin	26
Über die durch Mikroorganismen bewirkte Reduktion u. Oxydation, von A. Müntz	27
Untersuchungen über die Zersetzung der organischen Substanzen, von E. Wollny	27
Über Wasserverdunstung aus dem Boden und den Pflanzen, von F. A. H. Marie Davy	28
Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen den Horizont, von E. Wollny	29
Untersuchungen über den Einfluß der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Gehalt an freier Kohlensäure, von E. Wollny	30
Untersuchungen über die Wasserkapazität der Bodenarten, von E. Wollny	31
Über Prüfung der Bodenarten auf Wasserkapazität und Durchlässigkeit, von Heinrich	32
Litteratur	33

Wasser.

Referent: W. Wolf.

1. Trinkwasser.

Über ein Trinkwasser mit Typhusbacillus, von E. Geissler	34
Typhusbacillen in einem Trinkwasser der Stadt Mühlheim a. Rh., von Moers	35
Der Keimgehalt brauchbarer Trink- und Nutzwässer, von G. Wolffhügel	35
Verhalten verschiedener Bakterienarten im Trinkwasser, von Meade Bolton	35
Mikroorganismen im Münchener Trinkwasser, von Leone	36
Bakterioskopische Untersuchung der Brunnenwasser in Stettin, von Link	36
Beiträge zur bakteriologischen Untersuchung natürlicher Gewässer, von Malapert-Neufville	39
Das Trinkwasser von Livorno, von Longi	42
Über die alkalische Reaktion von Brunnenwasser, von Otto Schweissinger, C. Brunnemann, F. Muck	42—43

2. Mineralwasser.

Chemische Untersuchung des Mineralwassers zu Langensalza, von E. Reichardt	44
Analyse des Absatzes in dem Mineralwasser von Chabetout, von F. Thabuis	44
Mineralwasser von Châtel-Guyon, von Caméré	44
Der Jannicer alkalisch-muriatische Sauerling, von G. Janeček	44
Untersuchung des Kochbrunnens in Wiesbaden, von R. Fresenius	45
Freies Jod in dem Mineralwasser von Woodhall Spa., von J. A. Wanklyn	45
Analyse einiger Mineralwässer von Java, von St. Meunier	45

Bakterien in schwefelhaltigen Wässern, von L. Olivier	Seite 46
Analyse der Mineralquellen der griechischen Inseln Aegina und Andros, von K. Dambergis	46

3. Untersuchungen, Verhalten und Reinigung anderer Wässer, See-, Fluß-, Abwässer etc.

Bromgehalt des Meerwassers, von E. Berglund	47
Beiträge zur Chemie des Meerwassers, von Axel Hamberg	47
Seewasseranalyse von der Düne von Helgoland, von Niederstadt	47
Chemische Untersuchung von Seewasserproben, von Adolf Kliemetschek und Jos. Sobieczky	47
Über eine Salzquelle im Moorgebiet des Würpeflusses, von M. Fleischer	47
Über die Bakterien im Mainwasser, von B. Rosenberg	48
Über das Grundwasser, von Renk	49
Analyse des Moldauwassers, von Fr. Stolba	49
Untersuchung des Grundwassers in Rom, von A. Celli u. F. Marius-Zuco	49
Bildung und Zersetzung von Nitraten und Nitriten in Fluß- und Quellwässern, von J. Munro	49
Reinigung des Wassers für die Textilindustrie, von Ernst v. Cochenhausen	49
Reinigung der Seine und Entwässerung von Paris	49
Verfahren zur Reinigung von Abwässern, von M. Nahnsen	50
Über Wasserreinigung durch Filtration von A. G. Salomon und V. de Vere Mathew	50
Über die Reinigung der städtischen Abwässer, von Tidy	50
Die Reinigung der städtischen Abwässer zu Essen, von Wiebe	50
Über das Pasteur-Chamberland'sche Filter, von Finkelburg	50
Über Filtration von Wasser, von W. Hesse	50
Über Wasserfiltration im Großen, von Coccone	51
Anhang	51
Litteratur	52

Atmosphäre.

Referent: R. Hornberger.

Untersuchung über den Gehalt der atmosphärischen Niederschläge an Stickstoffverbindungen und über das Maximum an gebundenem Stickstoff, welches der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag, von O. Kellner	52
Untersuchungen über den Sauerstoffgehalt der Waldluft, von E. Ebermayer	54
Über den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre, von O. Waltershofer	55
Die mittlere Regenmenge Deutschlands, von H. Töpfer	55
Über die Entstehung des Tau's, von Aitken	55
Über Nebelbildung, von R. Helmholtz	56
Untersuchungen über die durch die Hygroskopicität der Bodenarten bewirkte Wasserzufuhr, von J. S. Sikorski	56
Die Vorausbestimmung des nächtlichen Temperaturminimums	57
Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land, von J. Hann	58
Temperaturunterschied zwischen Wald und Feld, von Th. Nördlinger	59
Einfluß der Wälder auf das Klima, von A. Woeikoff	59
Über den Einfluß der Wälder auf das Klima von Schweden, von H. E. Hamberg	60
Über den Einfluß des Waldes auf die klimatische Temperatur, von J. Hann	60
Einfluß der Gebirgswaldungen auf die Vermehrung der Niederschlagsmengen, von Anderlind	60
Einfluß der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, von R. Assmann	61
Einfluß der Schneedecke auf die Temperatur der Luft, von R. Assmann	61
Einfluß der Schneedecke auf Klima und Wetter, von A. Woeikoff	61
Über die Ursache der zunehmenden Zahl der Blitzschläge, von P. Andries	62
Die Blitzgefahr in der sächsischen Schweiz, von Joh. Freyberg	63
Litteratur	63

Die Pflanze. Aschenanalysen.

Referent: C. Kraus.

Asche japanischer Pflanzen, von O. Kellner	65
Asche der Heidelbeere, von R. Hornberger	71
Asche der Wucherblume (<i>Chrysanthemum segetum</i>), von R. Heinrich	71
Asche der wilden Kartoffel von Paraguay, von E. Schmidt u. L. Richter	71
Asche von <i>Lallemantia iberica</i> , von L. Richter	72
Zusammensetzung von Sandwicke, von E. Schmid	72
Anbau und Zusammensetzung des Beinwell, von E. Schmid	73

Vegetation.

Referent: C. Kraus.

A. Samen, Keimung, Keimprüfung.

Keimkraft der Rübenknäule, von P. Grassmann	73
Über die Keimungsverhältnisse von <i>Raphanus</i> , <i>Raphanistrum</i> , von F. Schindler	74
<i>Anthoxanthum Puelii</i> Lecoq et Lamotte, von F. Nobbe	75
Ozon und Keimung, von A. Vogel	76
Die Samen von <i>Brassica iberifolia</i> , eine neue Verfälschung des weissen Senfsamens, von C. O. Harz	76
Ein neues Fälschungsmittel des weissen Senfes (durch indischen Raps), von H. Steffek	76
Anatomie des Baumwollen- und Kopaksamens, von H. v. Bretfeld	76
Beschreibung der Samen von <i>Lallemantia iberica</i> , von L. Richter	76
Über mikrochemische Prüfungen von Pflanzensamen auf Eiweisskörper, von T. Szymanski	76
Die einheitlichen Methoden der österreich-ungarischen Samenkontrollstationen zur Wertbestimmung des Saatgutes	76
Die einheitlichen Methoden der österreich-ungarischen Samenkontrollstationen zur Wertbestimmung des Saatgutes, von v. Weinzierl	77
Samenkontrolle der Versuchsstelle zu Marburg im Jahre 1885	76
Neuer Keimapparat, von V. Th. Magerstein	76

B. Assimilation und Stoffwechsel.

3 Beiträge zur Kenntnis der Chlorophyllfunktion, von A. Nagamatz	78
Die Thätigkeit des Chlorophylls im ultravioletten Dunkel von G. Bonnier und L. Mangie	78
Das Chlorophyll und die Reduktion der Kohlensäure durch die Gewässer, von C. Timiriazeff	79
Photometrische Untersuchungen über die Absorption des Lichts in den Assimilationsorganen, von J. Reinke	79
Über Reduktion der Kohlensäure im pflanzlichen Organismus, von H. Putz	80
Über Bildung von Stärkekörnern in den Laubblättern aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin, von A. Meyer	80
Über die Ungleichheiten in der Zusammensetzung der Gase in den Blättern, die sich in Luft befinden, von S. Peyron	81
Über die Atmung der Pflanzen, von G. Bonnier und L. Mangin	81
Untersuchungen über die Respiration der Blätter im Dunkeln, von P. P. Dehérain und L. Maquenne	82
Beiträge zur Kenntnis des Sauerstoffbedürfnisses der Bakterien, von G. Liborius	82
Über die Oxalsäure in der Pflanzenwelt, von Berthelot und André	83
Über die Bildung der Oxalsäure in der Pflanzenwelt, von Berthelot u. André	84
Über die Absorption der Rübenwurzeln während des Wachstums, von H. Leplay	85
Über die Bedeutung der organischen Säuren für den Lebensprozeß der Pflanzen, von O. Warburg	86
Die Assimilation des Asparagins durch die Pflanze, von P. Baessler	86

	Seite
Ein Beitrag zur Kenntnis der Eiweißbildung in der Pflanze, von C. O. Müller	87
Über die Wärmemengen, welche von den Pflanzen abgegeben und aufgenommen werden, von G. Bonnier	88
Zur physiologischen Bedeutung des Gerbstoffs in den Pflanzen, von M. Westermaier	89
Über das Assimilationssystem, von G. Haberlandt	89

C. Ernährung.

Über Verteilung und Wanderung der Nitrate in den Geweben der Pflanzen, von G. Capus	89
Über die Aufnahme von Ammoniak durch die Blätter, von C. Neger	90
Welche Stickstoffquellen stehen der Pflanze zu Gebote, von Hellriegel	90
Über die Stickstoffquellen der Pflanzen, von H. Gilbert	91
Die Stickstofffrage vor, auf und nach der Naturforscherversammlung, von A. B. Frank	91
Die wesentlichen chemischen Elemente der Pflanzen, von Th. Jamieson	91
Kritische Besprechung von de Vries „Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen“ von W. Pfeffer	91

D. Stoffbewegung.

Zur Kenntnis der Verwendung der Kohlehydrate in den Pflanzen, von L. Brasse	92
Lösung der Stärke in den Blättern, von L. Brasse	92
Über das Verhalten von Stärke und Zucker in reifenden und trocknenden Tabaksblättern, von H. Müller-Thurgau	93
Untersuchungen über das Saftsteigen, von S. Schwendener	94

E. Zusammensetzung in verschiedenen Entwicklungsperioden.

Chemisch-physiologische Untersuchungen über das Wachstum der Kartoffelpflanze bei kleinerem und größerem Saatgut, von U. Kreussler	94
Über die Entwicklung der Zuckerrübe, von A. Girard	97

F. Verschiedenes.

Das Zahlenverhältnis der Geschlechter, von F. Heyer	99
Das Wachstum der Lichttriebe der Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung, von C. Kraus	100
Über die Wirkung des durch eine Chininlösung gegangenen Lichts auf die Blütenbildung, von J. Sachs	100
Der Einfluss des Sonnenlichts auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen, von E. Duclaux	101
Über den Einfluss höherer Temperaturen auf die Fähigkeit des Holzes, den Transpirationsstrom zu leiten, von C. A. Weber	101
Über den Transpirationsstrom in abgeschnittenen Zweigen, von F. Darwin und R. W. Philipps	101
Über die Imbibition des Holzes, von E. Godlewski	102
Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe, von F. G. Kohl	102
Ein Transpirationsversuch, von L. Errera	102
Über die Wasserleitungsfähigkeit des Kernholzes, von C. Rohrbach	102
Die Wasseraufnahme durch die Oberfläche oberirdischer Pflanzenteile, von K. Osterwald	102
Über die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen, von G. Schröder	102
Austrocknung von Pflanzen in wässrigen Salzlösungen, von A. Levallois	103
Über die Ursache des Mark- und Blattturgors, von J. Böhm	103
Über den Einfluss der Standortverhältnisse auf die Struktur der Pflanzen, von R. Keller	103
Über normale Absonderung stickstoffhaltiger Stoffe aus Hefe- und Schimmelpilzen, von U. Gayon und E. Dubourg	103
Über einige biologisch-chemische Eigenschaften der Mikroorganismen, von A. Poehl	103

G. Pflanzenkultur.**a) Allgemeines.**

Über die Beeinflussung der Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen gegen ungünstige Witterungsverhältnisse durch die Kulturmethode, von E. Wollny	103
Über den Einfluss des spezifischen Gewichtes des Saatgutes auf das Produktionsvermögen der Kulturpflanzen, von E. Wollny	104
Bedeutung der Zucht neuer Kulturvarietäten und besseren Saatguts, sowie des Samenwechsels für die Landwirtschaft, von Calberla	105
Die schwedischen Bestrebungen auf dem Gebiete der Saatkornproduktion, von C. Boysen	105

b) Getreide.

Über die chemische Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit amerikanischer Cerealien, von Cl. Richardson	105
Anbauversuch mit schwedischen Saatfrüchten in Weihenstephan, von E. Lehnert	108
Anbauversuche mit schwedischem Saatgetreide, von L. Just	109
Auswahl der Weizensorten von F. Schindler	109
Über den Klebergehalt des Weizens von F. Schindler	110
Anbau englischen Weizens in Österreich, von F. Schindler	110
Über fremde und einheimische Weizenvarietäten, von F. Schindler	111
Über den Wert verschiedener Weizensorten, von F. Heine	112
Anbauversuche mit Weizensorten aus Palästina, von Edler	113
Kreuzungsprodukte verschiedener Weizenvarietäten, von W. Rimpau	113
Kreuzung von Weizen und Roggen	113
Die Kultur verbesserter Weizensorten, von C. Millon	113
Die Weizenanbauversuche in Saint-Remy, von Cordier	113
Zur Qualitätsbeurteilung des Hafers, von W. Hoffmeister	113
Versuche über den Kulturwert verschiedener Hafervarietäten 1885, von O. Beseler und M. Märcker	115
Anbauversuche von Hafersorten, von J. Kühn	116
Anbauversuche mit Hafer in Saint-Remy, von Cordier	117
Haferanbauversuche, von F. Heine	117
Anbau von Triumphhafer, von S. Angele	118
Zur Qualitätsbeurteilung der Gerste von W. Hoffmeister	118
Über das Verhältnis des Spelzengewichts einer Anzahl in Ostpreußen geernteter Gerstensorten, von Klien	119
Über mehlige und glasige Gerste, von Chr. Grönlund	119
Über beregnete und nicht beregnete Gerste, von Fr. Farsky	120
Gerstenanbauversuche mit Saatgut verschiedenen Ursprungs, von M. Märcker	120
Litteratur über Gerste	122
Die Saatfruchtauslese auf nassem Wege, von J. Wolff	123
Konservierung feuchter Körner, von R. Sydow	123
Litteratur	123

c) Kartoffeln.

Die wilde Kartoffel von Paraguay, von F. Nobbe	123
Über den Einfluss der Bodenart auf den Ertrag, Stärkegehalt und die Erkrankung verschiedener Kartoffelsorten, von G. Marek	123
Das Abwelken der Steckkartoffeln, von A. Leydhecker	126
Das Häufeln der Kartoffeln, von Paul Gabler	128
Kartoffelanbauversuche, von O. Cimbäl	129
Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Kartoffelsorten im Jahre 1885, von F. Heine	132
Kartoffelanbauversuche, von F. Janowsky	137
Über Kartoffelbau, von Liebscher	137
Die Kartoffel als Futterpflanze, von E. Pott	137

d) Rüben.

Über Schofsrüben, von Fr. Herles	137
Das Aufschiefen der Zuckerrüben	140

	Seite
Das Vereinzelnen der Zuckerrüben, von H. Briem	140
Elektrische Kulturversuche bei Zuckerrüben, von Braune	140
Die Resultate der in Böhmen im Jahre 1885 ausgeführten Kulturversuche mit verschiedenen Rübeavarietäten, von A. Nowoczek	141
Prüfung österreichischer Rübensamensorten, von E. v. Proskowetz jun.	142
Vergleichender Anbau von acht Zuckerrübenvarietyäten, von A. Petermann	142
Rübenanbauversuche in der Provinz Sachsen 1886, von M. Mäcker	143
Auswahl der Samenrüben von F. Kudelka	145
Litteratur	145

e) Futterpflanzen.

Futteranbauversuche in der Schweiz 1884/85	145
Anbauversuche mit verschiedenen Rotkleesaaten im Jahre 1884/85, von H. Patensen	149
Anbauversuche mit verschiedenen Kleesorten	152
Vergleichende Anbauversuche mit Sorgho und Mais, von Troschke	152
Futtermais und Sorghum als Grünfutter	153
Vergleichende Untersuchung von vier Lupinenarten, von Troschke	153
Der amerikanische Wiesenschwingel, von F. G. Stebler	154
Samenmischungen für ein- und mehrjährige Klee grasfelder, von Neergard	155
Spergelsamen, von Möller-Holst	155
Symphitum aspernum als Futterpflanze, von E. Pott	157
Wagner'scher Futterbau, Mitteilung von Kroecker	157
Die Sandwicke im Jahre 1886, von Schirmer	157
Kochia villosa, Chenopodium nitroriaceum, Atriplex nummularia als Futter- pflanzen	157
Der Besuch des Rotklees durch die Bienen, von C. Schachinger	158
Weißer indischer Raps	158
Litteratur	158

f) Verschiedenes.

Über Asclepias Cornuti und die verwandten Arten (4 Abhandlungen), von G. Kassner	158
Winterlein, von A. Leydhecker	159
Winterlein, von Hutter	159
Der Flachsbau in Frankreich, von G. Dangers	159
Versuche über Kultur und Verarbeitung des Flachses, von Strehl u. Fritze	159
Genista linorum, eine neue Gespinstpflanze, von Th. Magerstein	159
Der Versuchsgarten des deutschen Hopfenbauvereins in Spalt, von C. Kraus (Dritter Bericht)	160
Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1885	160
Der Sommerschnitt des Hopfens und seine Wirkung auf die Ertragsfähig- keit, von O. Koch	160
Anbau von Teichrohr	160
Anbau der Quinoapflanze, von F. v. Thümen	160
Verschiedene Litteratur	161

Anhang.

Unkräuter.

Vertilgung von Wiesenunkräutern durch den Auftrieb von Schafen auf die Wiesen zur Winterzeit, von F. Alzer	161
Vertilgung des Schachtelhalms	161
Vertilgung der Quecke	161
Vertilgung der Distel	161
Vertilgung des Huftatichs, der wilden Möhre u. dgl.	161
Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers, von L. Just	162
Die Würger oder Sommerwurzpflanzen, von F. v. Thümen	162

Pflanzenkrankheiten.

Referent: Chr. Kellermann.

A. Krankheiten durch tierische Parasiten.

I. Reblaus.

Lebensgeschichte.

Fortsetzung der bei der Erziehung der Rebläuse in Röhren erzielten Resultate, von P. Boiteau 162

Geographische Verbreitung.

Deutschland (Nessler) 162
Schweiz 163
Frankreich (Tisserand) 163
Kroatien 163
Ungarn 163
Portugal (Desclozeaux) 163
Australien 163
Sonstige neue Fundorte der Reblaus 163—164

Bekämpfung.

Verordnung, betreffend die Einfuhr und die Ausfuhr von Gewächsen u. s. w. des Wein- und Gartenbaues 164
Vorkehrungen im Bezirke Korneuburg gegen das Weiterschreiten der Reblaus, von Jablanczy 164
Vortrag über die Erfahrungen mit amerikanischen Rebsorten, von H. Göthe . 165
Vortrag über den dormaligen Stand der Reblausfrage, von Moritz . . . 165
Litteratur 165—167

II. Die übrigen Schmarotzertiere.

Nematoden.

Grenze der Lebensfähigkeit der Weizenälchen, von G. Pennetier . . . 167
Rübennematoden in Getreidefeldern, von Kriegesmann 167
Zur Vertilgung der Nematoden mittelst Fangpflanzen, von Hellriegel . . 167
Älchenkrankheiten, von v. Thümen 167

Insekten.

Rhynchoten.

Die Erdlaus, Tychea Phaseoli, eine neue Gefahr für den Kartoffelbau, von F. Karsch 167
Diaspis pentagona, eine neue Krankheit des Maulbeerbaumes, von Cantoni . 168
Noch ein neuer tierischer Kartoffelschädling, von v. Thümen 168
Auf zum Kampfe gegen die Blutlaus, von Göthe 168
Zur Bekämpfung der schädlichen Blutlaus, von Glaser 168
Vernichtung der Rosenschildlaus, von M. Scholtz 169

Hymenopteren.

Abermals ein neuer Parasit der Rebenwurzeln, von F. v. Thümen . . . 169

Lepidopteren.

Conchylis epilana in Böhmen, von Purghardt 169
Zygaenaraupe an Klee etc., von Besnard 169
Raupenvertilgung 169
Das Schwefeln als Mittel gegen den Heuwurm, v. J. Schlamp 169
Neues Mittel zur Bekämpfung der Tortrix uvana, von Artunović . . . 169

Dipteren.

Beiträge zur Kenntnis landwirtschaftlich schädlicher Tiere, von Ritzema Bos 170
Neues über zwei Getreide schädigende Fliegen, von v. Thümen 170

Über die Verheerungen des Weizens durch <i>Chlorops taeniopus</i> Meig., von Nowicki	Seite 171
Kartoffelfäule durch Insektenlarven, von F. Cohn-Breslau	171
Mafsregeln gegen <i>Cecidomyia destructor</i>	172

Coleopteren.

Ein Mittel zur Bekämpfung des Luzernekäfers, von Vialla	172
<i>Sitones griseus</i> , von A. Hoffmann	173
Die Erdflöhe und ihre Bekämpfung, von E. S. Zürn	173
Über zwei Arten der Blattkäfergattung <i>Phratora</i> als Schädlinge, von G. Joseph	173
Schaden durch Engerlinge im Rüsselsheimer Gemeindewald, von Klipstein	173
Vorschläge zur Vertilgung der Maikäfer und dadurch der Engerlinge, von Cogho	173
Vertilgung des Rebstechers, von Bauer	174
Über den Drahtwurm, von Tyniecki	174
Vertilgung des Kornkäfers, von E. Schultz	174

Anhang.

Das Sappokarbol ein Radikalmittel gegen die Blutlaus u. s. w., von K. G. Lutz	174
Das Einbeizen der Maissaat mit Petroleum, von F. v. Thümen	174
Schutz der Saatbeete gegen Vögel, von Brill	175
Vernichtung der Insekten in Gewächshäusern, von Dybowski	175
Über das Vergiften schädlicher Insekten, von Nessler	175
Die dem Hopfen, den Cerealien und den Fruchtbäumen schädlichen Insekten von Louis Passy	175
Über Mäusevertilgung, von Dr. Crampe	175
Schutz der Tanne gegen Rehverbiss, von Yelin	176
Schutz der Kulturen gegen Rehverbiss, von Schubert	177
Waldbeschädigungen durch die Röthelmaus im Winter 1885/86, von Beling	177
Litteratur	177—179

B. Krankheiten durch pflanzliche Parasiten.

Bakterien.

Über die Mosaikkrankheit des Tabaks, von A. Mayer	179
Die Krankheiten des Olivenbaumes und die Tuberkulose insbesondere, von L. Savastano	181

Peronosporéen.

Über das Auftreten der <i>Peronospora</i> im Jahre 1885, von v. Thümen	181
<i>Peronospora</i> -kranke Trauben aus der Umgebung von Monastero bei Aquileja, von E. Ráthay	181
Das Wiedererscheinen der <i>Peronospora</i> , von Giuseppe Cuboni	181
Einige Versuche der Bekämpfung der <i>Peronospora</i> mit Kupfervitriol, von Graf de Latour	182
Über die Reduktion des Kupfersulfates bei der Weingärung, von H. Quantin	182
Über Kupfergehalt der Weine aus Weingärten, die zur Bekämpfung der <i>Peronospora</i> mit Kupfervitriol behandelt wurden, von Bolle	182
Behandlung des Weinstockes mit Kupfersalzen gegen den (falschen) Meltau, von Crolas und Raulin	183
Bericht über die in der kgl. Weinbauschule in Conegliano ausgeführten Versuche zur Bekämpfung der <i>Peronospora</i> , von Giuseppe Cuboni	183
Anwendung von Schwefelkalium gegen <i>Peronospora</i> , von P. Hugouennec	184
Resultate der gegen den falschen Meltau und gegen die Tomaten- und Kartoffelkrankheit gerichteten Behandlungen, von E. Prillieux	184
Praktische Behandlung des (falschen) Meltau's, von Desclozeaux	185
Ein Bespritzungsapparat gegen <i>Peronospora</i> , von R. Doléne	185
Das Kupfer in der Ernte von Reben, von Gayon und Millardet	185
Verstäuber, beschrieben von L. de Sardriac	186
Die Vernichtung der <i>Peronospora</i> , von H. de France	186

Peronospora infestans.

Über das Jensen'sche Verfahren zur Besiegung der Kartoffelkrankheit, von F. Nobbe	186
---	-----

	Seite
Einfluß der Bodenart auf den Ertrag etc. verschiedener Kartoffelsorten, von G. Marek	187
Uredineen.	
Die Rostpilze der Rosa- und Rubusarten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten, von J. Müller	187
Roestelia cancellata, von Prillieux	189
Peridermium pini, von Cornu	190
Ustilagineen.	
Verluste beim Weizenanbau durch Kupfervitriol als Schutzmittel gegen Schmierbrand, von P. Graßmann	190
Zur Frage des Beizens von Weizen mit Kupfervitriol, von Pinder	191
Verschwendung der Salicylsäure gegen den Brand im Getreide, von Schröder-Nienburg	191
Ascomyceten.	
Über einige Sklerotinien und Sklerotienkrankheiten, von A. de Bary	191
Die Sklerotienkrankheit der Kartoffeln, von F. Cohn	196
Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pyrenomyceten, von F. v. Tavel	196
Über Gnomonia erythrostoma, von B. Frank	196
Exoascus Aceris, von Linhardt	197
Über Alkoholgärung und Schleimfluß lebender Eichbäume, von Ludwig	197
Eine neue Weizenkrankheit, von v. Thümen	198
Phoma uvicola, von Prillieux	198
Eine neue Krankheit der Mandelbäume, von M. Cornu	198
Beitrag zur Kenntnis der Orchideenwurzelpilze, von W. Wahrlich	198
Melasmia Empetri, von P. Magnus	199
Basidiomyceten.	
Über den Wurzelpilz des Weinstockes, von Schnetzler	199
Eine bisher wenig beachtete Weizenkrankheit, von F. v. Thümen	199
Anhang.	
Kranke Trauben in den Rebpflanzungen der Vendée, von Prillieux	199
Über die Melanose, von P. Viala und L. Ravaz	200
Beiträge zur Kenntnis der Krankheiten unserer Kulturpflanzen, von J. Eriksson	200
Pilze an Nadelhölzern, von Rostrup	202
Pilze auf Kulturpflanzen, von Rostrup	202
Fusicladium pyrinum, von Schröter	202
Phoma Armeniacae, von v. Thümen	202
Wurzelfäule, von Mortillet	202
Flechtenvertilgung, von M. Scholtz	203
Über eine neue Weizenkrankheit, von F. v. Thümen	203
Verwendung von Salicylsäure in der Landwirtschaft, der Reben- und Gartenkultur, von v. Thümen	203
Malsregeln gegen schädliche Organismen	203
Litteratur	203—208
C. Krankheiten aus verschiedenen Ursachen.	
Untersuchungen über Schneebruchschaden, von Bühler	208
Beschädigung der Kiefer durch Beimischung oder Unterbau von Buchen, von Walther	209
Untersuchungen über die Ursachen des Gummiflusses der Kirschbäume, von Tschaplowitz	209
Über Gelbfleckigkeit, von P. Sorauer	210
Untersuchungen über die Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation, von O. Kellner	210
Die Räucherung der Reben gegen Frühjahrsfröste bei Freiburg i. Br.	210
Mittel gegen das Lagern des Getreides in Niederungen, von Rettich	211
Litteratur	211—212

Dünger.

Referent: E. A. Grete.

I. Düngerbereitung und Düngermanalysen.

Zusammensetzung von Käseabfällen, von E. v. Wolff	212
Düngwert der Abfälle aus amerikanischem Baumwoll-Samenmehl, von J. König	213
Düngwert des eingedickten Osmosewassers, von A. Gawalowsky	213
Abwässer einer Poudrettefabrik, von A. Müller	213
Die Zusammensetzung einiger Meeresprodukte, die in Japan als Düngemittel verwendet werden, von O. Kellner	213
Abwässer der Stärkefabrik Wittingen	213
Chemische Zusammensetzung des Niederschlages in Absatzgruben einer Zuckerfabrik, von Farský	213
Die Zusammensetzung einer phosphathaltigen Erde von Bergstadt, von Farský	215
Über Düngerverluste in kleineren Wirtschaften, von J. Spöttle	215
Über Kadaverdünger, von Toepelmann	215
Über die Konservierung des Stallmistes, von Hickethler und Holdefleiss	215
Beiträge zum Studium des Stalldüngers von A. Andoynand und Ed. Zacharewicz	217
Zusammensetzung von Superphosphatgips, von A. Petermann	219
Doppelsuperphosphat und Superphosphatgips, von P. Wagner	219
Superphosphatgips-Einstreu, Mitt. von Schippau & Co.	219
Neues über Düngerfabrikation, von Stutzer	219
Über den Wert der badischen Torfe als Streu- und Düngemittel, von J. Nefslor	219

II. Düngewirkung.

Ein Düngungsversuch mit Thomasschlacke bei Hafer, von H. Bieler jr.	220
Düngungsversuche auf Hochmoorboden, von M. Fleischer, A. Salfeld, F. Gaaz, B. v. d. Hellen	221
Rübedüngungsversuche pro 1885 in Hildesheim und Göttingen, von Müller	223
Prüfung des Düngewertes der Thomasschlacke, von Wrightson und Munro	223
Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten auf Moorboden	225
Düngungsversuche auf Wiesen	227
Düngungsversuch mit verschiedenen Phosphaten und mit Chilisalpeter auf Niederungsmoor, von Plötz-Döllingen	227
Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten von Fittbogen	228
Vergleichende Düngungsversuche zu Roggen mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten, von M. Sievert	231
Abhandlung über Thomasschlacke von Stutzer; desgl. von P. Wagner; desgl. von H. v. Liebig; desgl. von H. u. E. Albert-Biebrich	231
Düngungsversuche zu Gerste und Hafer mit verschiedenen Phosphaten von H. Sellschop-Lexow	231
Versuche über den Wert der Phosphorsäure in gemahlenen Thomasschlacken, von M. Märcker	232
Düngungsversuche in Baden, von J. Nefslor	234
Phosphatdüngung in Hannover, von F. Brüggmann	238
Düngungsversuche in Hohenheim, von Strebel	238
Gerstenanbauversuche, von Dr. Rehm u. a.	238
Wirkung der Kainitdüngung, von Pirscher	239
Düngungsversuche bei Kartoffeln von Schrewe und Dr. Klien	239
Haferdüngung von Thun	240
Zuckerrübedüngung, von A. Nautier	240
Die Rentabilität der Kunstdüngung, von Lüdke	240
Beispiel natürlicher Düngung durch vulkanische Asche, von Pue de Dôme	240
Wirkung von Kunstdünger auf Geestland, von Scheidemann	241
Vergleichende Düngungsversuche mit Chilisalpeter und schwefelsaurem Ammoniak, von V. Magerstein	241
Über Wirkung von Chilisalpeter gegenüber den Ammoniaksalzen, von Märcker	241

	Seite
Über Handelsdünger, von J. van den Berghe	247
Schwefelsäure als Düngemittel, von Fr. Farský	247
Wirkung des Rieselwassers bei Bewässerung von Wiesen, von J. König	248

III. Allgemeines.

Über die (Ammoniak-) konservierenden Eigenschaften des Gipses und Konsorten, von Ad. Mayer	249
Neue Feststellung des Handelswertes der Phosphate, von P. Wagner	250
Über die finanziellen Ergebnisse der Stadtreinigung in 19 niederländischen Städten im Jahre 1884	251
Über das Verhältnis des Harnstoffs im Ackerboden, von O. Kellner	251
Über Düngungsversuche, von P. Wagner	251
Zur Frage der Stickstoffdüngung, von E. Wein	251
Wie können wir Einnahmen und Ausgaben unseres Ackers ausgleichen, ohne zu künstlichen Düngemitteln zu greifen, von Adalb. Smolian	251
Über das Liegenlassen des Stallmistes auf dem Felde, von M. Speck Frhr. v. Sternberg	251
Die Bedeutung der Kalisalze als Düngemittel, von W. Lübe	251
Eine neue Theorie der Düngung, von Liebscher-Jena	251
Litteratur	252

Pflanzenchemie.

Referenten: A. v. Raumer, A. Hilger.

I. Fette. Wachsarten.

Über die Oxydation der Öle, von Ach. Livache	252
Cholesterin in vegetabilischen Fetten, von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen	253
Über einige Punkte in der Prüfung der Öle, von Leonard Archbutt	253
Ergänzende Bemerkungen über die Methoden zur Prüfung der Öle, von Alfr. H. Allen	253

II. Kohlehydrate.

Über die Einwirkung von Brom und Wasser auf Lävulose, von M. König	253
Über Reisstärke, von Livio Sostegni	253
Über Lävulose, von Alex. Herzfeld und Heinrich Winter	254
Über Maltodextrin, von Horace T. Brown	255
Über Zuckerarten in keimenden und nicht keimenden Cerealien, von C. O. Sullivan	255
Über die Produkte der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali, von Fr. Iwig und O. Hecht	255
Über die Bildung von Lävulinsäure, von C. Wehmer und Tollens	256
Über Einwirkung von Blausäure auf Dextrose, von Heinrich Kiliani	256
Über das dextrinartige Kohlehydrat der Samen von <i>Lupinus luteus</i> , von E. Steiger	257
Über das Vorkommen von Raffinose in der Gerste, von C. O. Sullivan	258
Über die Existenz der näheren Bestandteile des Milchzuckers in den Pflanzen, von A. Müntz	258
Anilide der Galaktose und Lävulose, von Ssorokin	258
Untersuchungen von Melitose oder Raffinose aus Melasse, Baumwollsaamen und Eukalyptus manna, von P. Rieschbiet und B. Tollens	258
Saure Gärung der Glykose, von Boutroux	258
Über die Produkte der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali, von Fr. Iwig und O. Hecht	259
Neue Gärung der Glukose, von Maumené	259
Cyklamose, ein neuer Zucker, von Gustav Michaud	259
Verbrennungs- und Bildungswärme von Zucker, Kohlehydraten und verwandten mehrwertigen Alkoholen, von Berthelot und Vieille	259

	Seite
Über die durch Inversion von Lichenin entstehende Zuckerart, von Peter Klason	259
Untersuchung über die Einwirkung verdünnter Säuren auf Traubenzucker und Fruchtzucker, von M. Conrad und M. Guthzeit	259
Über die Zersetzung des Milchzuckers durch verdünnte Salzsäure, von M. Conrad und M. Guthzeit	260
Über Arabinsäure und die aus Lichenin entstehende Zuckerart, von R. W. Bauer	261
Verwandlung der Glukosen in Dextrine, von E. Geimiaux und L. Lefèvre	261
Zur Kenntnis der Kohlehydrate, von R. Wallach	261
Zur Kenntnis der Melitriose (Raffinose), von C. Scheibler	262
Über Mannit im Cambialsafte der Fichte, von J. Köhler	263
Zur Kenntnis der Kohlehydrate, von M. Hönig und St. Schubert	263
Über Gärung der Cellulose mit Bildung von Methan und Kohlensäure, von Hoppe-Seyler	263
Über Arabinose, von Heinrich Kiliani	264
Die Anärobiose und die Gärung, von M. Nencki	265
Über Raffinose (Melitose) und ihre quantitative Bestimmung, von R. Creydt	265
Glykose und die Verzuckerung des Stärkemehls, von L. Cuisinier	266
Über den Zucker süßer Kartoffeln, von Herm. Müller-Thurgau	267
Studie über eine Inversion der Saccharodiose, von M. A. Ladureau	267
Über die Rohfaserbestimmung und das Holzgummi, von H. Hoffmeister.	267
Untersuchungen über die Zucker, von Berthelot	267

III. Glykoside. Bitterstoffe. Indifferenten Stoffe.

Studien über Quercetin und Derivate, von J. Herzig	268
Cyclamin und seine Zersetzungsprodukte, von A. Hilger	268
Wurmsamen und die quantitative Bestimmung des Santonins, von F. A. Flückiger	268
Die Löslichkeit des Salicins, von D. B. Dott	269
Die Bitterstoffe des Hopfens, von H. Bungener	269
Untersuchungen über die Zusammensetzung des Karotins, von A. Arnaud	270
Über den Bitterstoff der Kalmuswurzel, von Herm. Thoms	270
Vorkommen von Vanillin in der Asa fädita, von E. Schmidt	270
Über die Zusammensetzung einiger Nektararten, von A. v. Planta	271
Über das Danain, von E. Heckel und F. Schlagdenhauffen	272
Über Pikrotoxin, von R. Palm	272
Über Digitalin, von R. Palm	272

IV. Gerbstoffe.

Untersuchungen der Gerbsäuren der Cortex adstringens Brasiliensis und Siliqua Bablah, von Wilbuszewitz	272
Neue Beiträge zur Bestimmung des Gerbstoffes, von H. R. Procter	273
Neue Gerbstoffbestimmungsmethode, von Hermann Diendoné	273

V. Farbstoffe.

Wirkungen des Chlorophylls außerhalb der Pflanzenzelle auf Kohlensäure, von E. Reynard	273
Note über einige Bedingungen der Entwicklung und der Wirksamkeit des Chlorophylls, von F. H. Gilbert	273
Studien über Chlorophyll, von Victor Jodin	274
Chemische Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff, von J. Wollheim	274
Das Xanthophyllhydrin, von L. Macchiati	274

VI. Eiweißstoffe. Fermente.

Neue Untersuchungen über die Proteinstoffe, von Paul Schützenberger	274
Essigsäures Uranoxyd, ein Reagens auf Albuminstoffe, von V. Kowalewsky	275
Untersuchungen über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweißstoffe durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen, von E. Schulze und F. Bosshard	275
Über die Bestimmung diastatischer Wirkung, von J. R. Duggan	275
Wirkung der Salicylsäure auf Fermente, von A. B. Griffiths	276
Zur Kenntnis der Malzpeptone, von F. Sezymanski	276

Proteinsubstanzen im Milchsafte der Pflanzen, von J. R. Green	Seite 276
Über ein Cellulose bildendes Essigferment, von A. Brown	277
Studien über Diastase, von C. J. Lintner	277
Beitrag zur Kenntnis der Eiweißbildung in den Pflanzen, von Karl Oskar Müller	278

VII. Alkaloide.

Über Wrightin, von H. Warnecke	278
Über Conessin, von K. Polstorff und P. Schirmer	278
Note über Chininhydrat, von E. W. Fletscher	279
Untersuchungen über Strychnin, von W. F. Löbisch und P. Schoop	279
Notizen über Cocain und seine Salze, von B. H. Paul	280
Beiträge zum Studium der Alkaloide, von Oechsner de Conineck	280
Versuche zur Synthese des Coniins, von A. Ladenburg	280
Untersuchungen über das Papaverin III, von Guido Goldschmidt	280
Oxydationsprodukte des Coniins, von J. Baum	281
Beiträge zur Kenntnis des Brucins, von A. Hanssen	281
Über krystallisiertes Akonitin, von C. F. Bender	282
Über die Chromate des Strychnins, von Fr. Ditzler	282
Über das Hopein, von A. Ladenburg	282
Zur Kenntnis des Morphins, von O. Fischer und E. v. Gerichten	282
Beobachtungen über die Natur und die Eigenschaften der Alkaloide, von Oechsner de Conineck	283
Über den Alkaloidgehalt des Extractum Belladonna, von Herm. Kunz	283
Neue Farbenreaktionen einiger Alkaloide, von W. Lenz	283
Noten über Chininsulfat, von O. Hesse	284
Die Gegenwart von Cinchonidin im Chininsulfat des Handels, von A. J. Cowley	284
Vorkommen des Andromedotoxins in verschiedenen Ericaceen, von P. C. Plagge	284
Beiträge zur Kenntnis der Alkaloide des Aconitum Napellus, von Alex. Jürgens	284
Über einen basischen Bestandteil des Pilokarpins in den Jaborandiblättern, von Erich Harnack	284
Über den Nachweis des Broms in den bromwasserstoffsäuren Salzen einiger Alkaloide, sowie über eine Farbenreaktion des Chinins und Chinidins, von A. Weller	285
Die Reaktion des Atropins mit Merkursalzen, von Alfred W. Gerrard	285
Bemerkungen über Identifizierung von Alkaloiden und anderen krystallisierten Körpern mit Hilfe des Mikroskops, von A. P. Smith	285
Über Thebain, von W. C. Howard und W. Roser	285
Untersuchungen über Strychnin, von W. F. Löbisch und P. Schoop	286
Notiz über die Alkoholate des Conchinins, von F. Mylius	286
Konstitution einiger Chinolinderivate, von Zd. H. Skraap und Ph. Brunner	286
Über Hopein, von C. Leuken	286
Note über Chininhydrat, von Flückiger	286
Note über Chininsulfat, von O. Hesse	286
Über Pilokarpin und Jaborin, von Harely und Calmels	286
Über Piliganin, von Adrian	287
Zur Kenntnis des Dehydromorphins, von Jul. Donath	287
Zwei Morphinreaktionen, von Jul. Donath	287
Über die Vitalische Reaktion zum Nachweise des Atropins, von E. Beckmann	288
Synthese der aktiven Conine, von A. Ladenburg	288
Über das spezifische Drehungsvermögen der Piperidinbasen, von A. Ladenburg	289
Reduktion des Nicotins, von A. Liebrecht	289
Über die bei Einwirkung von Brom auf Dimethylpiperidin entstehenden Verbindungen. Neue Synthese von Piperidinderivaten, von G. Merling	289
Über die Alkaloide der Jaborandiblätter, von Erich Harnack	289
Beitrag zum Studium der Alkaloide, von Oechsner de Conineck	289
Zur Kenntnis des Pseudomorphins, von O. Hesse	289
Über die China bicolor, von O. Hesse	289
Spaltungen des Pilocarpins, von E. Hardy und G. Calmels	289
Beurteilung der Reaktion des Pilocarpins, von E. Hardy und G. Calmels	289
Über das Coffein, von Ernst Schmidt	289

	Seite
Zur Kenntniss der Picolinsäure und Nicotinsäure, von E. Seyfferth	290
Zur Kenntniss der China-Alkaloide, von William J. Comstock und Wilhelm Königs	290
Untersuchungen über Papaverin, von Guido Goldschmidt	290
Über einige neue Salze des Papaverins, von Rudolf Jahoda	291
Zur Konstitution des Cinchonins, von Zd. H. Skraup	291
Über das optische Drehungsvermögen der Piperidinbasen, von A. Ladenburg	291
Zur Kenntniss des Egonins, von C. E. Merck	291
Spezifisches Gewicht des krystallisierten Strychnin, von Thos. P. Blunt	292
Über Zusammensetzung und Löslichkeit von Strychnincitrat, von Frank und H. Fischedick	292
Die optische Untersuchungsmethode für schwefelsaures Chinin, von David Hooper	292
Über das Verhalten des Morphins gegen Kaliumchromat, von Franz Ditzler	292
Ulexin, von A. W. Gerrard	292
Zur Kenntniss der Alkaloide der Berberideen, von O. Hesse	292
Über Adonis cupaniana, von V. Cervello	293
Über Spartein, von E. Merck	293
Neue Methode zur Darstellung des Sparteins und seiner Salze, von A. Houdé	293
Über Cuprein und Homochinin, von O. Hesse	293
Über das Lupanin, von Max Hagen	293

VIII. Ätherische Öle, Balsame, Harze, Terpene, Kampfer, Kohlenwasserstoffe.

Beiträge zur Kenntniss des Carvacrols und seiner Derivate, von S. Lustig	293
Über einige Harzsäuren aus der Familie der Abietinen, von T. Perrenoud	293
Über das Guttapercha aus Bassia Parkii, von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen	294
Neue Synthese eines inaktiven Borneols, von G. Bouchardat u. J. Lafont	294
Chemische Reaktionen zum Nachweise des Terpinöls, von H. Hager	294
Bemerkungen über russisches Terpentin und die Oxydation desselben durch atmosphärische Luft, von C. F. Kingzett	294
Bildung von einatmigen Alkoholen aus Terpinöl, von G. Bouchardat und J. Lafont	295
Über das ätherische Öl der Lindenblätter (Citrus Limetta), von F. Watts	295
Studie über einige Derivate des Menthols, von M. G. Arth	295
Einwirkung von Kali auf Harz, von Edmund J. Mills	295
Über das Vorkommen des gewöhnlichen Cymols und eines aromatischen Kohlenwasserstoffes C_9H_{12} im Harzgeist, von Werner Kelbe	295
Untersuchungen über die Kampfergruppe, von L. Balbiano	295
Untersuchung einiger ätherischer Öle, von N. Waeber	295
Isomerie der Kamphole und Kampferarten, von Alb. Haller	295
Über einen Nitrokampfer, von P. Cazeneuve	295
Über die ätherischen Öle III, von J. H. Gladston	295
Über Phellandren, von L. Pesci	296
Untersuchungen über das linksdrehende Terpinöl, von L. Pesci u. C. Betelli	296
Über Einwirkung von Essigsäure auf Terpinöl, von G. Bouchardat und J. Lafont	296
Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Öle, von O. Wallach	297

IX. Aldehyde. Alkohole. Stickstofffreie Säuren. Phenole.

Über Oxydation der Olein- und der Elaidinsäure mittelst Kaliumpermanganates in alkalischer Lösung, von A. Saytzev	297
Über einige Derivate des Phloroyglucins, von J. Herzig	297
Über Rhamnin und Rhamnetin, von J. Herzig	297
Über das Vorkommen von Methylalkohol in den Produkten der wässrigen Destillation der Pflanzen, von Maquenne	297
Über Juglon, von Aug. Bernthsen und Aug. Semper	298
Über die Identität von Regianin und Juglon, von T. L. Phipson	298
Über einige Derivate des Erythrits und die Formine der mehrbasischen Alkohole, von M. A. Henninger	299
Über die chemische Struktur des Safrols, von Th. Poleck	299

	Seite
Über die Einwirkung von Schwefelsäure auf Oleinsäure, von A. Ssabanejew	299
Synthese der Methylatropasäure, von A. Ogliastro	300
Über Isozuckersäure, von Ferd. Tiemann und Rud. Haarmann	300
Über den Anbau der Myristinsäure bis zur Laurinsäure, von E. Lutz	300
Über die Gärung der Citronensäure, von Francis Watts	301
Über die Bildung der Oxalsäure in den Pflanzen, 2 Abhandlungen, von Berthelot und André	301
Zur Kenntnis des Umbelliferons, von W. Will und P. Beck	301
Über die Algensäure und ihre Verbindungen, von E. C. C. Stanford	302
Kritik der direkten Methoden zur Bestimmung der Weinsäure in Weinhefen und Weinsteinen, von A. Bornträger	303
Über die Jervasäure, ein neues Vorkommen der Chelidonsäure, von E. Schmidt	303
Über Chelidoninsäure, von E. Schmidt	303
Über Propionsäure, von Ad. Renard	303
Notiz über die Calciumsalze der Äpfelsäure, von Fr. Iwig und O. Hecht	303
Die optischen Eigenschaften der Äpfel- und Weinsäure, von Louis Bell	303
Notizen über die Äpfelsäuren verschiedenen Ursprunges, von E. Schmidt	303
Über das Vorkommen der Angelikasäure in der Sumbulwurzel, von E. Schmidt	303
Untersuchung über die Hanfölsäure, von Bauer und K. Hazura	304
Über Leinölsäure, von Karl Peters	304
Über Erucasäure und Brassidinsäure, von C. L. Reimer und W. Will	304
Einwirkung von Quecksilberoxyd in alkalischer Lösung auf Glycerin, von E. Börnstein	305
Über Bestimmung der Essigsäure, von H. W. Wiley	306
X. Stickstoffhaltige Säuren, Amide, Harnstoffderivate.	
Über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweißstoffe durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen, von E. Schulze	306
Zur Kenntnis des Vorkommens von Allantoin, Asparagin, Hyponanthin und Guanin in den Pflanzen, von E. Schulze und E. Bosshard	306
Zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Kürbiskeimlinge, von E. Schulze	307
Ein neues Asparagin, von A. Piutti	307
XI. Untersuchungen von Pflanzen, Organen derselben. Bestandteile der Pflanzenzelle.	
Über die chemische Zusammensetzung der Blütenstaubtasche der Kiefer, von S. Przybytek und A. Famintzin	309
Beiträge zur Kenntnis der Hutzpilze in chemischer und toxicologischer Beziehung, von R. Böhm	309
Bericht über Asche von Holz und anderen Waldprodukten, von R. Romanis	310
Über den wirksamen Bestandteil der Sennesblätter, von Rolph Stockmann	310
Über einige neue Bestandteile der Atropa Belladonna, von Hermann Kunz	310
Untersuchungen der Blätter von Hydrangea Thunbergii Sieb., von K. Tamba	311
Über das wirksame Prinzip der Herbstzeitlose, von C. J. Bender	311
Über einige Bestandteile der Rinde bitterer Orangen, von Tanret	311
Über einen neuen stickstoffhaltigen Bestandteil der Keimlinge von Lupinus luteus, von E. Schulze und E. Steiger	311
Über einen neuen stickstoffhaltigen Pflanzenbestandteil, von E. Schulze und E. Bosshard	312
Über den Weizenkeim, von Chifford Richardson und C. A. Crampton	312
Über den Schillerstoff von Atropa Belladonna, von Heinrich Paschkis	313
Über abnorme Abscheidung stickstoffhaltiger Stoffe aus Hefen- und Schimmelpilzen, von M. Gayon und E. Duborg	313
Über die wirksamen Bestandteile von Aselepias incarnata und Vincetoxicum officinale, von Chr. Gram	313
Über den giftigen Bestandteil der essbaren Morchel (Helvella esculenta), von R. Böhm und E. Külz	313
Über das Fisetin, von Jakob Schmidt	314
Notiz über einen Bestandteil von Paeonia Moutan, von W. Will	315
Über die Anwesenheit des Cholesterins in der Karotte, von A. Arnaud	315

	Seite
Zur Kenntnis der Sojabohne, von J. Stingl und Th. Morawski	315
Über die Wurzel von <i>Hydrastis canadensis</i> , von M. Freund und W. Will	315
Beiträge zur Chemie des Zellkerns, von A. Kossel	316
Vernin im Blütenstaub von <i>Corylus avellana</i> und <i>Pinus silvestris</i> , von E. Schulze und A. von Planta	316
Untersuchungen der Blätter von <i>Podophyllum peltatum</i> Lin., von Benjamin F. Charter	316
Über die <i>Curcumawurzel</i> , von C. J. S. Thompson	316
Über <i>Asklepias Cornuti</i> , von Georg Kassner	316
Über <i>Polyporus officinalis</i> , von J. Schmieder	317
Über den Milchsaft einiger <i>Euphorbiaceen</i> , von G. Henke	317
Über Himbeersaft, von A. Pabst	318
Anwesenheit von <i>Lecithin</i> in den Pflanzen, von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen	318

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: E. Schulze.

Neue Methode zur Bestimmung der löslichen Phosphorsäure in Superphosphaten, von A. Emmerling	321
Feststellung des Handelswertes von Dünger, von P. Wagner	322
Ursache von Differenzen bei Superphosphatanalysen, von A. Metzger und A. Emmerling	323
Fällung der Phosphorsäure als Ammonmagnesiumsulfat bei Gegenwart von Citratammon, von C. Mohr	324
Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasschlacken, von C. Brunnemann	324
Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasschlacken, von J. Klein	324
Zur Phosphorsäurebestimmung in Schlacken, von B. Kossmann, H. Joulie, M. E. Aubin	325
Bestimmung von Ammoniak, von Berthelot und André	325
Bestimmung der Salpetersäure als Ammoniak, von E. Reichardt	326
Über Azotometrie, von W. Knop	326
Allgemeine Anwendbarkeit der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode, von C. Arnold	326
Kjeldahl'sche Methode, von K. Ulsch, Kreusler, A. Rindell, F. Hannin, P. Armsby, G. Short, A. v. Asboth, M. Jodlbauer, R. Reitmann	327—330
Bestimmung der in Verdauungsflüssigkeiten unlöslichen Stickstoffverbindungen, von A. Stutzer	331
Methoden der quantitativen Bestimmung der stickstoffhaltigen Pflanzenbestandteile, von E. Schulze	333
Trennung der Peptone vom Eiweiß, von H. Weiske	333
Rohfaserbestimmung, von W. Hofmeister	334
Zur Methodik der Pflanzenanalyse, von A. Wieler	335

Tierproduktion.

Referenten: F. W. Dafert. Br. Tacke.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung und Zubereitung.

A. Analysen.

a) Grünfutter.

Beinwell (<i>Symphytum aspernum</i>), von Märcker	339
Gras, von L. Broekema und A. Mayer	339
Mohargras, von C. A. Goessmann	339
Laub der Fichte (<i>Abies excelsa</i> ,	} von Loges 340
„ „ Kiefer (<i>Pinus silvestris</i>),	
„ „ Sahlweide (<i>Salix caprea</i>),	
„ „ Zitterpappel (<i>Populus tremula</i>),	

	Seite
Lilie, von O. Kellner	340
Lupinus Cruikshanksii, } von Troschke	341
Blaue Lupine,	
Gelbe "	
Weiße "	
Mais,	
Frischer Grünmais, von Stefan v. Czelkó	341
Grünmais, von C. Weigelt	342
Grünmais, von B. Schulze	342
Panicum germanicum, } von Troschke	342
" italicum,	
Sandluzerne (Medicago media), von C. A. Goessmann	342
Sonnenblumenstengel, } von M. Sievert	342
Sonnenblumenfruchtkörbe,	
Sonnenblumenblätter,	
Sorghum, von Troschke	343
Frischer Spörgel, von Munro	343
Sandwicke (Vicia villosa), von Märcker	343
b) Heu, Stroh und Streu.	
Bambusa Kumasasa, von O. Kellner	343
Butterblume (Ranunculus acris), } von W. H. Jordan	343
Hexen- (?) Gras (Triticum vulgare),	
Grummet, von Dietrich	344
Haferstroh, von Märcker	344
Heu, von F. Schindler	345
" " B. Schulze	345
" " L. Broekema und A. Mayer	345
" " H. Weiske	345
" " C. A. Goessmann	345
" " von Graben- und Rieselfeldrändern, von O. Kellner	345
" " wilden Grasländer (Hara), von O. Kellner	346
Ordinäres Heu. Gemisch, } von E. F. Ladd	346
Heu. Geringes,	
Dactylis glomerata,	
Eulalia japonica,	
" " Lespedeza cyrtolifera,	346
" " Lespedeza juncea,	
" " Panicum crus galli,	
" " Polygala sibirica,	
" " Pueraria Thunbergiana,	347
" " Senecio palmatus,	
" " Setaria viridis,	
Spörgelheu, von Munro	348
Thimotheeheu,	
" " mit etwas „Red-Top“, } von W. H. Jordan	348
Timthee,	
Vicia cracca, von O. Kellner	348
Wiesenheu, von Schrodtt, Hansen und Henzold	348
Wiesenheu, von Dietrich	348
" " Bluet Joint, von W. H. Jordan	349
" " Klee, von Troschke	349
" " Klee, von E. F. Ladd	349
" " Kleeheu, von A. Stutzer und H. Werner	349
" " " Dietrich	349
" " Alsiike Klee, von W. H. Jordan	349
" " Roter Klee,	
" " Weißer Klee, } von W. H. Jordan	350

Bambus,	}	von O. Kellner	350
Batute,			
Baumwolle,			
Eierkartoffel,			
Erbsenstroh, von Dietrich			350
Erdnuß,	}	von O. Kellner	351
Wintergerstenstroh,			
Haferstroh,			
Gerstenstroh,			
Haferstroh, Klee und Heu, } von Dietrich			351
Haferstroh,	}	von Schrodtt, Hansen und Henzold	351
Haferstroh, von Schrodtt, Hansen und Henzold			
Hirse	}	von O. Kellner.	352
Hirsestroh,			
Reisstroh,			
Bergreisstroh,			
Sumpfreisstroh,	}	von Dietrich	352
Roggenstroh, von Dietrich			
Sojabohne,	}	von O. Kellner	353
Zuckersorghum,			
Wicke,			
Weizenstroh, von Dietrich			
Weißkraut (Leucanthemum vulgare), von W. H. Jordan			353

e) Wurzelgewächse.

Geschälte Bambusschößlinge,	}	von O. Kellner	353
Batate			
Conophollus Konjak,	}	von O. Kellner	354
Dioscorea japonica bulbifera,			
Distel,			
Eierkartoffel,			
Kartoffel, von C. A. Goessmann			354
Gekochte Kartoffel, von M. Sievert			354
Zuckerkartoffel,	}	von O. Kellner	355
Kürbis (Geschälte Frucht),			
Lotus,			
Gelbe Kugelmangoldwurzel, von C. A. Goessmann			
Pfeilkraut,	}	von O. Kellner	355
Rettig			
Rübchen (Karotten), von C. A. Goessmann			356
Rüben, von Schrodtt, Hansen und Henzold			356
Futterrunkeln, von A. Stutzer und H. Werner			356
Kohlrübe,	}	von C. A. Goessmann	356
„Lane's improved“ Zuckerrübe,			
Mohrrübe,	}	von O. Kellner	356
Stoppelrübe,			
Zuckerrübe, von C. A. Goessmann			357
Yamswurzel, von O. Kellner			357

d) Körner und Früchte.

Japanischer Bambus,	}	von O. Kellner	357
Bohne,			
Buffbohne,			
Camellia japonica,			
Dolichas cultratus,	}	von O. Kellner	358
Dolichas umbellatus sem. alb. nigr.,			
Dolichas umbellatus f. volubilis,			
Dolichas uniflorus,			
Wintererbsen,	}		
Erdnufs,			
Gerste, von Cl. Richardson			358

	Seite
Gerste, von Cl. Richardson	359
Gerste, von E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz	360
Hafer, von Cl. Richardson	360
Hafer (dünn gesäet), von Cl. Richardson	361
Hafer (dick gesäet), von Cl. Richardson	363
Hafer, von Cl. Richardson	363
Japanischer Hafer, von O. Kellner	364
Haferkörner, von Märcker	364
Japanische Hirse, von O. Kellner	364
Japanische Zuckerhirse, } von O. Kellner	365
Japanischer Hopfen, }	
Futterkorn, von E. F. Ladd	365
Vogel- oder Kitzkorn, von J. König	365
Mais, von Cl. Richardson	365—366
Mais, von B. Schulze	366
Unverletzte („Unbroken“) Maiskörner, von W. H. Jordan	366
Japanischer Mais, von O. Kellner	366
Mais (Corn Fodder-Stover), } von C. A. Goessmann	366
Indian-Mais, }	
Reinmais (Corn-Flint), von W. H. Jordan	367
Perylla ocymoides, von O. Kellner	367
„Topover-Mais“, } von C. A. Goessmann	367
Pearl Millet (Penicillaria spicata), }	
Pferdebohnen, }	
Apfel-Pomace, }	
Ganze Äpfel, }	
Reis, }	
Reis (italienischer), }	368
Reis (indischer), }	
Japanischer Bergreis, }	
„ Klebreis, }	368
„ Sumpfreis, }	
Roggen, von Cl. Richardson	369—370
Sesam, }	
Soja, }	371
Sojabohne, }	
Soja hispida, von E. F. Ladd	371
Indischer Sonnenblumensamen, von M. Sievert	371
Steinnüsse, von Loges	371
Theesamen, }	
Torreyia nucifera, }	
Wachsbeerenfleisch, }	372
Japanischer Weizen, }	
Weizen, }	
Weizen, von E. F. Ladd	372
Weizen, von Cl. Richardson	373—375
Japanischer Taubenweizen, von O. Kellner	375

e) Sauerfutter.

Eingesäuerte Apfeltreber, von C. A. Goessmann	375
Sauerfutter (aus Gras), von L. Broekema und J. Mayer	376
Eingesäuertes Heu, von B. Schulze	376
Eingesäuerter Rotklee, von J. A. Völker	376
„ „ „ „ „ „ Märcker	377
Eingesäuerte Kartoffeln, von M. Sievert	377
Eingesäuerter Mais, von C. A. Goessmann	377
„ „ „ „ „ „ von C. Weigelt	377
Eingesäuerter Grünmais, von B. Schulze	378

	Seite
Eingesäuerter Grünmais, von Stefan v. Cselko	378
Gesäuertes Rübenkraut, von E. Meissl	378
Eingesäuerter Spörgel, von Munro	378
Eingesäuerter und dann getrockneter Spörgel, von Munro	378

① Zubereitete Futtermittel, gewerbliche Abfälle u. dgl.

Baumwollsamenskuchen, von Schrodtt, Hansen und O. Henzold	378
Baumwollsamensaatmehl, von W. H. Jordan	378
Baumwollsamensemehl, } von E. F. Ladd	379
„gekocht, }	
Erdnufskuchen, von A. Stutzer und H. Werner	379
Erbsenmehl, von E. F. Ladd	379
Erdnufsschale, von J. König	379
Feinfutter, von E. H. Jenkins	379
Hominy-Mehl, von C. A. Goessmann	379
„ „ E. H. Jenkins	379
Fleischmehl, von E. Meissl, F. Strohmayer und N. v. Lorenz	380
„Continental-Food“, von W. H. Jordan	380
Thorley's Futterkuchen, von J. A. Völker	380
„Englisches Patentfutter“, von W. H. Jordan	380
Gluten Feed, von E. H. Jenkins	380
Glutenmehl, von C. A. Goessmann	380
„ von E. F. Ladd	380
Middlings, von E. H. Jenkins	380
Gestöfsener Hafer, von E. F. Ladd	381
Haferkaff, von A. Stutzer und H. Werner	381
Hafererschrot, von Schrodtt, Hansen und O. Henzold	381
Kornmehl gedämpft, }	
„gekocht, }	381
Kornmehl, }	
Kornfutter, Hülsen, }	
„Wurzeln, }	382
Kraftfutter („Concentrated Feed“), von C. A. Goessmann	382
Kleberfuttermehl, von Blancke	382
Laktina, von J. Koenig	382
„ von W. Fleischmann	382
Leinsamenmehl, von E. F. Ladd	383
New Process Linseed Meal, von E. H. Jenkins	383
Maismehl, von C. A. Goessmann	383
„ von E. H. Jenkins	383
Maismehl (von Zahnmais), von W. H. Jordan	383
Steinmais, von W. H. Jordan	383
Gelber Sweetmais, von C. A. Goessmann	383
„Self-Husking“ Mais, }	
Maiskolbenmehl, }	384
Maisrückstände von der Stärkebereitung, }	
Mais- und Maiskolbenmehl, }	384
Maiskolben, }	
Englisches Milch- und Mastpulver, von Grete	384
Milchpulver oder Milchsäure, von J. Koenig	384
Müllereierzeugnisse, von Cl. Richardson	385
Ölnufskuchen, von Br. Tacke	385
Pilze, von O. Kellner	386
Reismehl, von Delbrück	386
„ „ Dietrich	386
Reisspreu, von O. Kellner	386
Roggenkleie, von F. W. Dafert	386
„ „ C. A. Goessmann	387
„ „ E. H. Jenkins	387
Rübenschnitt, von A. Stutzer und H. Werner	387
Getrocknete Getreidemaischlempen, von M. Sievert	387

	Seite
Sesamenschrot aus entfetteten Samen, von Dietrich	387
Sorghummehl, von O. Kellner	387
Stärkefutter, von E. F. Ladd	387
Stärkeausschuß, von E. F. Ladd	388
Steinnußabfälle, von Loges	388
Wagner'sches Süßfutter, von Stutzer	388
Tofukuchen, von O. Kellner	388
Getrocknete Treber, von Mohr (?)	388
Treberkleie, von K. Kruis	388
Süße Äpfeltreber, von C. A. Goessmann	388
Biertreber (frisch), } von B. Weitzmann	389
(trocken), }	
Getrocknete Biertreber, von Dietrich	389
Malztreber, von M. Schwarz	389
Weizenkleie, von C. A. Goessmann	389
E. F. Ladd	390
Schrodt, Hansen und O. Henzold	390
C. A. Goessmann	390
E. H. Jenkins	390
Weizenmiddlings, von C. A. Goessmann	390
Weizenspreu, von Dietrich	390
g) Analysen und Untersuchungen unter Berücksichtigung einzelner Bestandteile, schädlicher Bestandteile und Verfälschungen.	
Die schädlichen Eigenschaften des Sorghum, von Berthelot und André	391
Der Zuckergehalt einiger Ölkuchen, von G. Burkhardt	391
Zur Kenntnis der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen, von J. Hungerbühler	391
Gehalt der Weizenkleie an Eiweiß und Amidstickstoff, von E. H. Jenkins	391
Über das dextrinhaltige Kohlehydrat der Samen von <i>Lupinus luteus</i> , von E. Steiger	392
Entwicklung von Cyanwasserstoffsäure im Leinsamenmehlaufguss, von J. Meyer und H. F. Meier	392
Litteratur	392
h) Verschiedenes.	
Eine neue Art der Kartoffelverwertung, von Brückner	392
Zur Verfälschung der Futtermittel, von C. Böhmer	392
Zusammensetzung von Futterstoffen, von Dietrich	392
Über den Futterwert der Zuckermohrrirse, von W. Feršman u. F. Farský	393
Analyse von Dari, einer indischen Hirsenart, von Fr. Farský	394
Über beregnete und nicht beregnete Gerste, von Fr. Farský	394
Über ausgewachsene Gerste, von Fr. Farský	395
Sägespäne und Cellulose als Viehfutter, von A. Frank	396
Über Erdnuskuchen, von Klein	396
Über unrationelle Verfütterung von Baumwollsaatkuchen, von G. Klien	397
Eingehende Analyse der Steinnuß, von Loges	397
Baumwollsaatmehl und seine Schädlichkeit, von W. v. Nathusius	397
Malzkeime-Fütterung, von W. Nossek	398
Quecke als Futtermittel, von Plehn	398
Biertreber als Schweinefutter, von Pott	398
Stachelginster als Futterpflanze, von E. Pott	398
Über die Leistungen der botanischen Analyse bei der Wertschätzung der Heusorten, von F. Schindler	398
Untersuchungen über die stickstoffhaltigen Bestandteile einiger Rauhfutterstoffe, von E. Schulze, E. Steiger und E. Bossard	399
Untersuchungsergebnisse von Futterstoffen aus der Versuchsstation in Danzig, von M. Sievert	400
Über Futtermittel, von M. Speck v. Sternburg	401
Futtermaisbau, von C. M. Stöckel	401
Verfälschung von Futterstoffen, von A. Stutzer	402

Verwendung der Fohskastanien zur Fütterung, von Weiske	Seite 402
Holzmehl als Futter, von Wendenburg	402
Pferdefuttermittel als Ersatz für Hafer	402
Verschiedene nicht referierte Abhandlungen und Litteratur	402—403

B. Konservierung von Futterstoffen.

a) Einsäuerung, Einsüßung u. dgl.

1. Allgemeines.

Schwefelkohlenstoff beim Einmachen von Grünfutter, von E. A. Grete	405
Über die in Rothamsted ausgeführten Einsäuerungsversuche, von J. B. Lawes und J. H. Gilbert	405
Mitteilungen aus dem landwirtschaftlichen Institut der Universität Breslau, von B. Schulze	406—408
Verschiedenes. Patente	409

2. Einmachen von verschiedenem Grünfutter.

Einsäuerung von Grünmais, von B. Schulze	409
Einmietungsversuch mit Kartoffeln, von M. Sievert	409
Über die Ergebnisse der Einsäuerung von Spörgel, von Munro	410
Studien über die Gärung von Futtermais, von Weigelt u. a.	410
Die Bereitung von präserviertem Grünfutter in Diemen	412
Futtermais für die Einsäuerung, von C. A. Goessmann	412
Versuche über Maiseinsäuerung, von C. A. Goessmann	412
Verschiedenes	412

3. Einmachen von Schnitzeln u. dgl.

Aufbewahren von Rüben u. Kartoffeln in Prismen, von F. R. Marzy u. V. Valento	412
Einmieten von Rübenschnitzeln, von E. Pott und Vischer	413
Einmieten von Rübenschnitzeln, von E. Pott	413

4. Verschiedenes.

Die Konservierung von Biertrebern, von Fr. Farský	413
„Konservierung feuchter Körner“, von R. Sydow	414
Einsüßung der Futtermittel, von Wagner	414
Verschiedenes. Patente	414—415

C. Zubereitung von Futterstoffen.

Notiz über Lupinenentbitterung, von G. Baumert	415
Verschiedenes. Patente	415—416

b) Zubereitung, Verwertung von Schlempe, Treber u. dgl.

Über getrocknete Biertreber, „Treberkleie“, von A. Ihl	417
Aufbewahrung von Diffusions-Rückständen der Zuckerfabriken von Karl Müller und L. Behrens	417
Getrocknete Biertreber als Futter für Pferde, von Sattig	417
Über Sauerwasser in der Stärkefabrikation, von R. Schütze	417
Biertreber nach Theissen's Patentverfahren getrocknet	418
Über Zwetschenschlempe, von E. Strohmeyer	418
Verschiedenes, Patente	418—419

B. Tierchemie.

A. Bestandteile der Organe.

a) Bestandteile der Knochen u. dgl.

Verfahren zum Bleichen vom Knochenfett, von H. Krätzer	420
Trockenverfahren für Knochen während der Entfettung, von Friedr. Seltsom	420

b) Bestandteile des Blutes.

Die neuen Blutkrystalle E. Dannenbergs, von Karl Amthor	420
Die Wirkung der Halogene auf das Hämin, von D. Axenfeld	420

	Seite
Darstellung von Häminkrystalle mittelst Brom- und Jod-Salzen, von Rure Bikfalvi	420
Polari-spektroskopische Untersuchungen an Blutkrystallen, von A. Ewald	420
Zur Kenntnis der Blutgerinnung, von E. Freund	420
Neue Untersuchungen über die Substanzen, welche das Hämoglobin in Met-hämoglobin umwandeln, von Georges Hayem	421
Über das Wesen der Blutgerinnung, von C. Holzmänn	421
Über eine spektroskopische Methode zum Nachweis des Blutfarbstoffes, von A. Maschek	421
Venöse Hämoglobinsäure, von M. Nenki und N. Sieber	422
Über den chemischen Nachweis von gelöstem Blutfarbstoff im Harn, von C. Rosenthal	422
Über die Wirkung der diastatischen Fermente auf die Blutgerinnung, von G. Salvioli	422
Über Zucker im Blute mit Rücksicht auf Ernährung, von J. Seegen	422
Verschiedenes. Patente	424—425
e) Bestandteile des Magens und der Leber.	
Zur Methodik der Darstellung von Pepsinextrakten, von W. Podwyssozki jun.	425
Bemerkungen über einen dem Glykogen verwandten Körper in den Gregarinen, von O. Bütschli	426
Über den Glykogengehalt der Leber neugeborener Hunde, von B. Demant	426
Über einen neuen Bestandteil der Leber, von E. Drechsel	427
Über das Verhalten der Gallensäuren zu Leim und Leimpepton, von Friedrich Emich	427
Die Mengenverhältnisse der Kohlehydrate in d. Menschenleber, von Kratschmer	427
Zur quantitativen Bestimmung des Glykogens, von R. Külz	428
Über die Fällung des Dextrins durch Eisen, von H. A. Landwehr	429
Über den pathologischen Peptongehalt der Organe, von M. Miura	429
Beiträge zur Physiologie des Glykogens, von W. F. Röhm	429
Zur Kenntnis der Gallensäuren, von C. Schotten	430
Studien über die Leber. I. Eisengehalt der Leber, von St. Szcz. Zaleski	430
Litteratur	432
d) Bestandteile anderer Organe.	
Glykogengehalt verschiedener Organe im Coma diabeticum, von M. Abeles	432
Über basische Produkte in der Miesmuschel, von L. Brieger	432
Chemische Untersuchung der Nervensubstanz, von J. Chevalier	433
Über die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers von W. Gossels	433
Zur Kenntnis der Milchsäure im tierischen Organismus, von A. Hirschler	433
Beiträge zur Analyse der stickstoffhaltigen Substanzen des Tierkörpers, von A. Hirschler	433
Weitere Beiträge zur Chemie des Zellkerns, von A. Kossel	434
Fortgesetzte Untersuchungen über die Skeletine, von C. Fr. W. Krukenberg	435
Über Mucin aus der Sehne des Rindes, von W. F. Loebisch u. a.	435
Zur chemischen Reaktion des Embryo, von K. Raske	436
Über die Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette, von C. Reinhardt	438
Zur Kenntnis des Giftes der Miesmuschel (<i>Mytilus edulis</i>), von E. Salkowski	438
Über die Pigmente der Choroidea und Haare, von N. Sieber	438
Beiträge zur Kenntnis der giftigen Miesmuscheln, von R. Virchow	439
Über die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers, von Th. Weyl und Citron	439
Die Lokalisation des Giftes in den Miesmuscheln, von M. Wolff	439
Verschiedenes. Litteratur. Patente	440
B. Über Eiweißstoffe und Peptone, sowie Verwandtes.	
1. Über Eiweißstoffe.	
a) Allgemeines, Chemisches.	
Globulin und Globulosen, von W. Kühne und R. H. Chittenden	441
Über die Peptone, von W. Kühne und R. H. Chittenden	441
Zur Kenntnis der Eiweißfäulnis, von E. Salkowski	442

	Seite
Über Hühnereier mit durchsichtigem Eiweiß, von J. Tarchanoff	442
Weitere Beiträge zur Frage von den Verschiedenheiten zwischen dem Eier- eiweiß des Nesthocker und Nestflügler, von J. Tarchanoff	443
Untersuchungen über das Gerinnen des Eiweißes, von E. Varrenne	444
Litteratur	444

b) Analytisches.

Zur Analyse der Peptone, von G. Bodländer	445
Über die Unterscheidung von Eiweißkörpern, Leim und Peptonen auf ka- pillarmetrischem Wege, von G. Bodländer und J. Traube	445

c) Verschiedenes.

Über den Einfluss der Kohlehydrate und einiger anderer Körper der Fett- säurereihe auf die Eiweißfäulnis, von A. Hirschler	446
Über den gelatineartigen Zustand der Eiweißstoffe, von W. Michailow und G. Chopin	446
Trennung des Globulins vom Albumin im Blutserum, von Mikhaïloff	447
Litteratur	447—448

2. Peptone.

Untersuchungen über die Hemialbumose und das Propepton, von Robert Herth	448
Über die Fleischpeptone des Handels, von J. König	449
Über Albumosen und Peptone, von W. Kühne	449
Über die Bedingungen, unter denen Pepton wieder in Eiweißstoffe übergeht, von W. Michailow	450
Zur Kenntnis der Kaseinpeptone, von H. Thierfelder	450
Zur quantitativen Trennung des Eiweißes von Peptonen, von H. Weiske	451
Über ein neues Peptonpräparat, von Theodor Weyl	451
Litteratur. Patente	451—452

3. Verschiedenes über Bestandteile der Organe, Nachweis derselben über Ptomaine u. dgl.

Einige Beobachtungen über die Milzbrandbacillen, von A. Drymont	452
Über das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe gesunder Tiere, von G. Hauser	452
Über den Nachweis des Phenols im Tierkörper, von W. Jakobson	453
Über Coccerin aus lebender Cochenille, von C. Liebermann	453
Zum Nachweis des Chloralhydrates in tierischen Flüssigkeiten, von Hilde- bert Baron Tiesenhausen	453
Verschiedenes, Litteratur, Patente	454—457
Über die vermeintlichen Ptomaine der Cholera, von V. Oliveri	455
Über Alkaloide und Ptomaine, gewonnen aus Koch'scher Nährbouillon, welche zu verschiedenen Kulturen gedient hat, von Pouchet, Nicati u. Rietsch	456

C. Bestandteile der Sekrete und Exkrete.

a) Harn.

1. Allgemeines.

Die aromatischen Verbindungen im Harn bei Darmfäulnis, von E. Baumann	457
Die Ausscheidung des Schwefels im Harn, von A. Heffter	458
Über den Niederschlag, welchen Pikrinsäure in normalem Harn erzeugt und über eine neue Reaktion des Krealinins, von M. Jaffé	460
Über Harnstofffermente, von W. Leube	461
Über die alkalische Harn gärung, von W. Leube	461
Zur Lehre von der Harnsekretion, von J. Munk	461
Untersuchung über die Oxybuttersäure des diabetischen Harnes, von H. Wolpe	462
Über den Entstehungsort von Harnsäure im Tierkörper, von Alfred Baring	463
Verschiedenes	463—464

2. Analytisches.

Nachweis von Gallenfarbstoff im Harn, von C. Deubner	464
Die Gärungsprobe zum qualitativen Nachweis v. Zucker im Harn, von M. Einhorn	464

	Seite
Eine neue Methode für die quantitative Bestimmung der Harnsäure, von John B. Hayercraft	465
Unterscheidung von Chrysophansäure und Santoninfarbstoff im Harn, von G. Hoppe-Seyler	465
Zur Frage der Trypsinausscheidung durch den Harn nebst einer Methode zum Nachweis kleiner Trypsinmengen, von H. Leo	466
Zur quantitativen Bestimmung des Zuckers und der sogenannten reduzierenden Substanzen im Harn mittelst Fehling'scher Lösung, von J. Munk	466
Verhalten des Allantoins bei der Bestimmung des Harnstoffs im Urin vermittelt Natriumhypobromit, von P. Malerba	467
Experimentelle Beiträge zur quantitativen Oxalsäurebestimmung im Harn, von O. Nickel	467
Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Harnstoffs mit Hypobromitlauge, von E. Pflüger	467
Über Stickstoffbestimmung im menschlichen Harn, von E. Pflüger und K. Bohland	468
Harnstoffbestimmung im menschlichen Harn mit Bromlauge, von E. Pflüger und K. Bohland	468
Verbesserung der Harnstoff-Analyse von Bunsen, mit Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Extraktivstoffe im menschlichen Harn, von E. Pflüger und K. Bohland	468
Über die Titration des Harnstoffes mittelst Bromlauge nach der Methode des Dr. H. J. Hamburger, von E. Pflüger und Friedrich Schenk	469
Über die Harnstoffbestimmung im menschlichen Harn nach der Methode von Knop-Hüfner, von E. Pflüger und F. Schenk	470
Prüfung der Harnstoffanalyse Hüfner's mit Hilfe der von uns verbesserten Methode Bunsen's, von E. Pflüger und K. Bohland	470
Über ein neues Verfahren zur Bestimmung des Globulins im Harn und in serösen Flüssigkeiten, von Julius Pohl	471
Über Eiweiß im normalen Harn, von Karl Posner	471
Notiz, die Nylander'sche Zuckerreaktion betreffend, von E. Salkowski	471
Über die quantitative Bestimmung der sogenannten reduzierenden Substanzen im Harn, von E. Salkowski	471
Über das Verhalten der Isaethionsäure im Organismus und den Nachweis der unterschwefligen Säure im Harn, von E. Salkowski	471
Über die quantitative Bestimmung der Schwefelsäure und Ätherschwefelsäure im Harn, von E. Salkowski	472
Zur Kritik der Harnstoffbestimmung nach Plehn, von F. Schenk	472
Über den Korrektionskoeffizienten bei Hüfner's Brommethode, von F. Schenk	473
Über Stickstoffbestimmung nach Varrentrapp, Will und Kjeldahl im Herbivorenharn und in der Milch, von H. Weiske	473
Verschiedenes	473—475

3. Verschiedenes.

Auffindung des Acetons in Flüssigkeiten, namentlich in einigen pathologischen Fällen, von P. Chautard	475
Über Mucin im Harn, von Heinrich Citron	475
Über Fermente im Harn, von F. Gehrig	476
Bestimmung der Darmfäulnis durch Ätherschwefelsäuren im Harn, von V. Morax	476
Notiz, den Bau der Harnsteine betreffend, von C. Posner	477
Über das Heteroxanthin, von G. Salomon	477
Zur Kenntnis der Hippursäurebildung, von H. Tappeiner	477
Verschiedenes, Litteratur	478—479

b) Andere Sekrete und Exkrete.

1. Galle.

Über die Veränderung d. Gallenabsonderung während des Fiebers, von G. Pisenti	479
Über die normale Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes, von H. Stern	479
Die verdauenden Eigenschaften der Galle unserer Haustiere, von Ellenberger und A. Hofmeister	479

2. Verdauende Sekrete.

Nachtrag zur Arbeit von Leo, von F. Gehrig	479
Zur Frage: Ist im Parotidenseichel ein Ferment vorgebildet vorhanden oder nicht? von H. Goldschmidt	480
Zur Frage: Ist das Speichelferment ein vitales oder chemisches Ferment, von H. Goldschmidt	480
Bildung von Ammoniak bei der Pankreasverdauung von Fibrin, von A. Hirschler	480
Über Ptyalin und Labferment im menschlichen Harn, von E. Holovotschiner	480
Pepsinogen und Pepsin, von J. N. Langley und J. S. Edkins	481
Verschiedenes, Litteratur	482

3. Verschiedenes.

Einiges über die Einwirkung des Speichels auf die Stärkekörnchen, von Em. Bourquelot	482
Antikritische Bemerkungen über Drüsenfunktionen, von P. Ehrlich	482
Über das zeitliche Auftreten der Salzsäure im Magensaft, von E. Frerichs	483
Über einen Pilz im menschlichen Speichel, von M. Gallipi	483
Verschiedenes, Litteratur, Patent	483—484

D. Chemisch-physiologische Experimentaluntersuchungen.

Therapeutische Anwendung des Benzoesäure-Sulfinids oder Fahlberg's Saccharin, von V. Aducco und A. Mofso	484
Über die Folgen der Exstirpation der Schilddrüse, von P. Albertoni u. G. Fizzoni	484
Über die physiologischen Wirkungen des chlorwasserstoffsäuren und bromwasserstoffsäuren Conin auf den tierischen Organismus, von J. Archarow	484
Beiträge zur Kenntnis der Wirkung der gasförmigen Gifte, von Joh. Belky	484
Über die physiologische Wirkung des Paraldehyds, von Arpad Boeckai	484
Über das Vorkommen und die Wirkung des Cholins und die Wirkungen der künstlichen Muscarine, von R. Boehm	484
Die Wirkung des Alkohols, Bieres, Weines, des Borszeker Wassers, schwarzen Kaffees, Tabaks, Kochsalzes und des Alauns auf die Verdauung, von K. Bikfalvi	484
Der Magensaft bei akuter Phosphorvergiftung, von A. Cahn	485
Die Magenverdauung im Chlorhunger, von A. Cahn	485
Zuckerbildung in der Leber bei Gegenwart von Pepton, von R. Chittenden und K. Lambert	486
Über die diastatische Wirkung des Speichels und deren Modifikation durch verschiedene Bedingungen, von R. H. Chittenden u. Herbert E. Smith	486
Über den Einfluss des Strychnin und Curare auf den Glykogengehalt der Leber und der Muskeln, von B. Demant	487
Das Schicksal des Morphins im Organismus, von J. Donath	487
Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff (und Dietrich)	487
Beiträge zur gerichtlichen Chemie, II., von G. Dragendorff	487
Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Verdauung, von G. A. Ewald und J. Boas	488
Über die Blausäure, deren Wirkung als Antipyreticum etc., von Fröhner	488
Untersuchungen über den Stoffwechsel isolierter Organe. I. Ein Respirationsapparat für isolierte Organe, von M. v. Frey und M. Gruber	488
II. Versuche über den Stoffwechsel des Muskels, von M. v. Frey	488
Über die Veränderung verschiedener Quecksilberverbindungen im tierischen Organismus, von R. Fleischer und von Fürbringer	489
Über die Ausscheidung des Kohlenoxydes nach unvollkommener Vergiftung, von N. Gréhant	489
Pristley's Versuch mit Wassertieren und Wasserpflanzen wiederholt, von N. Gréhant	489
Ein Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung von Rakodylsäure auf den tierischen Körper, von John Marshall und Walter D. Green	489
Über das Verhalten des Thiophens im Tierkörper, von A. Heffter	489
Über die Wirkung des Rubidium- und Caesiumchlorids auf den quergestreiften Muskel des Frosches, von E. Harnack und Ed. Dietrich	489

	Seite
Über das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe gesunder Tiere, von G. Hauser	489
Über den Einfluss von Glycerin, Zucker und Fett auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen, von J. Horbaczewski und F. Kanera	490
Über physiologische und pathologische Lipacidurie, von R. v. Jaksch . . .	490
Zur Kenntnis der Wismutwirkung, von B. Israel	490
Über den Einfluss einiger Arzneimittel auf die künstliche Magenverdauung, von St. Klikowicz	490
Über die Entstehung der freien Salzsäure des Magensaftes, von H. A. Landwehr	491
Die physiologische Wirkung des Sulfofuchsin und des Safranins, von P. Cazeneuve und R. Lépine	491
Eine neue Methode zur Bestimmung der Menge der abfließenden Lymphe, von S. W. Lewaschew	491
Physiologische Untersuchung des Acetophenons, von A. Mairet u. Combemale	491
Untersuchung über die therapeutische Wirkung des Urethans, von A. Mairet und Combemale	491
Über Trichloressigsäure und Trichlorbuttersäure, von H. Mayer	491
Untersuchung über eine toxische Wirkung der niederen Fettsäuren, von H. Mayer	492
Das rationelle Schlafen, von Meubi-Hilty	492
Über den Einfluss der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel, von O. Minkowski	492
Versuche über den Einfluss der Temperatur auf die Respiration des ruhenden Muskels, von M. Rubner	493
Über das Verhalten des sogenannten Saccharin im Organismus, von E. Salkowski	493
Kleinere Mitteilungen, von E. Salkowski	494
Nachtrag zu 3. Hüfnersche Harnstoffbestimmung	495
Über die Entstehung der aromatischen Substanzen im Tierkörper, von E. Salkowski	495
Die Bildung des Harnstoffs in der Leber, von W. v. Schröder	495
Über das Kongorot als Reagens auf freie Säure, von H. Schulz	495
Über die Fähigkeit der Leber, Zucker aus Fett zu bilden, von J. Seegen . . .	496
Die Ursache der giftigen Wirkung der chloresäuren Salze, von Stokvis . . .	496
Über die Glykuronsäurepaarungen im Organismus, von E. E. Sundvik	496
Die Einführung von Arsen nach dem Tode, von Franks S. Sutton	497
Über die Bildung von Glykuronsäure beim Hungertier, von H. Thierfelder . .	497
Verschiedenes, Litteratur	498—505

C. Gesamtstoffwechsel, Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

A. Gesamtstoffwechsel.

Über die Bedeutung der Amidsubstanzen für die tierische Ernährung, von P. Bahlmann	506
Verbrennungs- und Bildungswärme von Zucker, Kohlehydraten und verwandten mehrwertigen Alkoholen, von Berthelot und Vieille	506
Über die Verdaulichkeit von Nahrungsstoffen, von K. Bikfalvi	507
Über die Größe des Eiweißumsatzes bei dem Menschen, von L. Bleibtreu und K. Bohland	507
Glykose, Glykogen und Glykogenbildung in ihrer Beziehung zur Wärmeentwicklung und Arbeitsleistung im tierischen Organismus, von A. Chauveau und Kaufmann	508
Über eine neue direkte Bestimmungsmethode der tierischen Wärme, von Desplats	509
Über die Magenverdauung des Schweins, von Ellenberger u. Hofmeister . . .	509
Über die Magenverdauung des Pferdes, von Ellenberger	511
Physiologische Versuche über den Nährwert des Kemmerich'schen und Kochschen Fleischpeptons, von Karl Genth und Emil Pfeiffer	512
Die Magenverdauung des Pferdes, von H. Goldschmidt	512
Über Resorption im Dünndarm, von Gumilewski	513
Über Resorption und Assimilation der Nährstoffe (2. Mitteilung), von F. Hofmeister	514

	Seite
Über die Bildung von Euxanthinsäure aus dem Euxanthon mit Hilfe des tierischen Organismus, von St. v. Kostanecki	514
Versuche über Zuckerfütterung an Mastschweinen auf der Versuchsstation Göttingen-Weende, von F. Lehmann	515
Über die Bildung von Milchsäure bei der Thätigkeit des Muskels und ihr weiteres Schicksal im Organismus, von W. Marcus	517
Untersuchungen über den Stoffwechsel des Schweines, von E. Meissl, F. Strohmeyer und N. v. Lorenz	518
Über Gärungsvorgänge im Verdauungstractus und die dabei beteiligten Spaltpilze, von Miller	530
Über die Synthese des Fettes aus Fettsäuren im Organismus des Menschen, von O. Minkowski	531
Die Fettbildung aus Kohlehydraten beim Hunde, von J. Munk	531
Die Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselprodukte, von Th. Pfeiffer	532
Neue Versuche zum Vergleiche der natürlichen und künstlichen Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandteile, von Th. Pfeiffer	532
Fütterungsversuche mit Hammeln an der Versuchsstation Göttingen 1885, von Th. Pfeiffer und F. Lehmann	533—548
Bestimmung isodynamer Mengen von Eiweiß und Fett, von M. Rubner	548
Über die Fettbildung aus Kohlehydraten im Körper des Fleischfressers, von M. Rubner	548
Kalorimetrische Untersuchungen, von M. Rubner	548
Welche Temperaturen sind beim Genusse warmer Speisen und Getränke zulässig und worin besteht die Schädigung durch zu heisse Ingesta? von Fr. Späth	550
Über die Bildung von gasförmigem Stickstoff im tierischen Stoffwechsel unter dem Einfluß von Spaltpilzen, von Br. Tacke	551
Über den Einfluß der bitteren Mittel (Amara) auf die Verdauung und Assimilation der Eiweißkörper, von M. Tschelzoff	551
Kommt der Cellulose eiweißsparende Wirkung bei der Ernährung der Herbivoren zu? von H. Weiske, B. Schulze und E. Flechsig	551
Versuche über die Wirkung von Alkoholaufnahme bei Herbivoren, von H. Weiske und E. Flechsig	555
Über das Verhalten der Eiweißstoffe bei der Darmverdauung, von J. Wenz	556
Fütterungsversuche mit Zucker, von Arth. v. Werther	557
Verschiedenes	558—559

B. Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

Milchsurrogate bei der Aufzucht von Kälbern, von König	559
Laktina, ein Pulver zur Herstellung einer Tränke für Kälber, von Th. Magerstein	560
Über Schlempefütterung, von Plehn-Lichtenthal	560
Schlempemaueke, von A. Smilowski	560
Zwei- und dreimaliges Melken, von M. Schmöger	560
Fütterungsversuche mit Schnitzeln an Milchkühen von A. Stutzer und H. Werner	561
Eine neue Viehmefsmethode, von M. Wilkens	564
Die naturgemäße Gesundheitspflege der Pferde, von Spohr	564
Holländer und Schweizer Vieh	564
Milchviehfütterung mit gedämpften Kartoffeln	564
Verschiedenes, Litteratur, Patente	565—567
Studien über die Eigenschaften des Wollhaares der grobwoiligen Schaf- rassen, von W. Chludzinsky	567
Litteratur, Patente	569—570
Schweinemästung in Irland, von G. Dangers	570
Über die Verwertung der Kartoffeln bei Schweinemast, von Köster	570
Über Magermilchverfütterung an Schweine, von J. Strauß	570
Fleischgewichtsermittlung bei lebenden Schweinen, von Wagner	570
Fütterungsversuche mit gekochtem Weizen an Schweinen, von G. Zoeppritz jun.	570
Verschiedenes, Litteratur, Patente	571
Die Fütterung des Hausgeflügels mit eingegangenen Seidenraupen, von F. v. Thümen	571

	Seite
Litteratur	571
Über einen praktischen Fütterungsversuch zur Vergleichung von Sauerheu mit gewöhnlichem Heu, von L. Broekema und A. Mayer	572
Heilung von Infektionskrankheiten (Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus), von Emmerich	573
Ein Fütterungsversuch mit eingesäuertem Grünmais, von St. Cselkó	574
Über Sublimat-Glyceringelatine als Deckmittel für Wunden, von Frick	574
Die Verdaulichkeit von Futterstoffen, von W. H. Jordan	575
Fütterungsversuche mit Malzkeimen, getrockneten Biertrebern und Reismehl nebst Heu, von J. Samek	575
Verfütterung brandigen Weizens, von F. v. Thümen	575
Untersuchungen über das Geschlechtsverhältnis und die Ursachen der Geschlechtsbildung bei Haustieren, von M. Wilkens	575
Über nachteilige Fütterung von Baumwollsaatmehl	576
Torfstreu, von H. Bosker	576
Litteratur	577

D. Bienen-, Fisch- und Seidenraupenzucht.

A. Bienenzucht.

a) Honig.

Untersuchung von Nektar, von A. v. Planta	578
Aräometer zur Bestimmung der Dichte des Honigs, von C. M. Schachinger	579
Verschiedenes. Litteratur	579

b) Wachs.

Zusammensetzung und Analyse des Waxes, von O. Hehner, Hübl, Dietrich, Nafzer, F. Schwalb, H. Stürke, K. Labler, C. Liebermann, H. Long	580
Über Asclepias cornuti und die verwandten Arten, von Georg Kassner	580
Über Wachsfärbung, von A. v. Planta	580
Handpresse zur Erzeugung von künstlichen Wabenmittelwänden, von C. Schachinger	580
Gewinnung des Waxes aus den Waben ohne Presse, von C. Schachinger	580
Die nichtsauren Bestandteile des Bienenwaxes, von Fr. Schwalb	581
Verschiedenes	581

c) Bau, Lebensweise u. dgl.

Gegen Faulbrut, von Bela Ambrosy	581
Der Isop als Honigpflanze, von F. Huck	581
Werden faulbrütige Stücke durch ein honigreiches Jahr kuriert? von Klausmeyer	582
Abkürzung der Schwärmzeit, von Pollmann	582
Ursachen der Krebspest, von Rauber	582
Neue Untersuchungen über die Faulbrut der Bienen, von E. v. Thümen	582
Einige Winke für Bienenzüchter nach Dzierzon's System, von C. M. Schachinger	583
Behandlung ruhrkranker Bienenvölker, von C. Schachinger	583
Einfach- oder doppelwandige Bienenstöcke, von C. Schachinger	583
Ameisen von Bienenstöcken abzuhalten	584
Verschiedenes. Litteratur	584—586

B. Fischzucht.

Karpfenfütterungsversuche, von Klien	587
Lupinenfütterung an Karpfen, von Dierke	587
Über Erfahrungen und Erfolge in der Forellenzucht, von K. v. Polenz	587
Erfahrungen und Erfolge in der Forellenzucht, von L. L.	588
Käse als Futter für Fische	588
Verschiedenes. Litteratur. Patente	588—589

C. Seidenzucht.

Chemische Untersuchungen über die Ernährung und Entwicklung des Seidenspinners (<i>Bombyx Mori</i>) II, von O. Kellner, S. Kakizaki, M. Matsuoka und T. Yoshii	589
Die Prüfung der Kokons auf ihren Seidengehalt	593
Litteratur	593

E. Milch, Butter, Käse.**A. Milch.**

Eine Studie über die Fettkügelchen der Milch, von S. M. Babcock	593
Über die neue Methode der Milchanalyse von Matthews A. Adams, nach vergleichenden Untersuchungen, von Fr. Bärtling	594
Neue Methode der Milchfettbestimmung von A. Cronander, von Sw. Müller	594
Die Milchgärprobe in Theorie und Praxis, von O. Dietzsch	594
Versuche mit der dänischen Centrifuge (von Burmeister und Wain) und Betrachtungen über die Entrahmung der Milch durch Centrifugalkraft, von Fleischmann und J. Berendes	595
Versuche mit der Lefeldt'schen Centrifuge, Modell 1885, von W. Fleischmann und J. Berendes	595
Über einige vollständige Milchanalysen nach Lehmann's Methode, von W. Fleischmann	595
Analyse von Büffelmilch, von W. Fleischmann	596
Untersuchungen in der milchwirtschaftlichen Versuchsstation und dem Molkereiinstitute Raden, von W. Fleischmann	596
Untersuchungen von Milchaschen im Meiereiinstitut Raden, von W. Fleischmann	597
Über Prof. J. Walter's Milchgärprobe oder Methode und Apparat zur Erkennung kranker Milch (Milchfehler), von N. Gerber	598
Zur Milchanalyse, von Halenke und Möslinger	598
Über die Veränderung, welche normale Kuhmilch beim Gefrieren erleidet, von O. Henzold	599
Ein neuer Molkerei-Apparat, von J. Hignette und R. Legé	599
Vorläufige Mitteilungen über Burmeister und Wain's Centrifugen als Emulsionsapparate, von P. Holm	599
Analysen von Stallprobenmilch, von A. Klinger	600
Über Milchwein (Kefir), von Franz Kogelmann	602
Erleichterung des Molkereibetriebs bei Eismangel, von Labesius	602
Inwieweit kann durch Ernährung und Haltung der Kühe die Milchproduktion beeinflusst werden? von C. Lehmann	603
Beiträge zur Physiologie der Milchbildung, von Lehmann	604
Über die Organismen der Milchsäuregärung und über schwarze Hefe, von G. Marpmann	605
Der Vakuumprozess zum Entrahmen der Milch, von Muncey	605
Der Turbine-Separator (de Laval), von H. Nathorst	605
Prüfung einiger Methoden zur Bestimmung der verschiedenen Albuminoide der Kuhmilch und des Einflusses der Fütterung auf die relativen Mengen dieser Albuminoide, von S. W. Parr	605
Beitrag zu der Frage des Vorhandenseins von Salpetersäure und salpetriger Säure in der Milch und zum Nachweis einer Verdünnung der Milch durch Wasserzusatz, von M. Schrodt	605
Die Aufrahmung der Milch nach dem Cooley'schen Verfahren, von M. Schrodt und H. Hansen	606
Über Ersatz von Heu durch Haferschrot in dem Futter für Milchkühe, von Schrodt, Hansen und Henzold	606
Vergleichende Untersuchungen über einige neuere Methoden zur Fettbestimmung der Milch, von Jul. Sebelien	607
Über Kindermilch und Säuglings-Ernährung, von F. Soxhlet	609
Mitteilungen der Aylesbury-Dairy-Company in London, von P. Vieth	619
Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milch, von P. Vieth	611

	Seite
Untersuchungen über die Einwirkung von frischen und von getrockneten Biertrebern auf die Milchsekretion des Rindes, von B. Weitzmann	611
Analyse von Kumys, von H. W. Wiley	612
Verbesserungen und eine neue Verwendung der Burmeister- und Wain-Centrifuge	614
Dänischer Pasteurisirerapparat für entrahmte Milch nach Doz. Fjord's System	614
Turbinen-Separator, von de Laval	614
Bittere Milch, von Dr. Liebscher	614
Milch von kastrierten Kühen	615
Lüften der Milch	615
Verschiedenes, Litteratur, Patente	615—622

B. Butter.

Tabelle zur Kontrolle der Butterausbeute beim Centrifugenverfahren, von M. Bühring	622
Über die Methoden der Butteranalyse, von H. B. Cornwall	622
Über das Ranzigwerden der Butter, von E. Duclaux	622
Das spezifische Gewicht des reinen Buttersaftes, von W. Fleischmann	622
Ansäuerung des zum Verbuttern bestimmten Rahmes, von W. Fleischmann	623
Analyse von ungesalzener Butter aus Büffelmilch, von W. Fleischmann	623
Zur Butterprüfung, von H. Hager	623
Prüfung der Vasarhelgischen Entrahmungs- und Buttermaschine, von J. Joist	623
Zum Säuren des Rahms, von Labesius	624
Eine Prüfung auf die Farbe von gelben Rüben in der Butter, von R. W. Moore	624
Vorarbeiten zu neuen Methoden der Butterkontrolle, von A. Müller	654
Die Anwendung des Refraktometers in der Butteranalyse, von J. Skalweit	624
Butteruntersuchungen zwecks Erkennung der Milchbutter von anderen Fetten von Sell	625
Beiträge zur Kenntnis der Milchbutter und der zu ihrem Ersatze in Anwen- dung gebrachten anderen Fette, von Sell	625
Beiträge zur Butteranalyse, von F. W. A. Woll	626
Verschiedenes. Litteratur. Patente	626—629

C. Käse.

Zur Hebung der Käsefabrikation, von v. Bruchhausen	629
Tyrottoxikon, ein Käsegift, von G. Dangers	629
Untersuchung von Käselab, von W. Eugling	629
Die Anwendung verschiedener Labsorten in der Fabrikation von Limburger Käse, von v. Klenze und J. Keck	629
Analyse eines Käse aus Bolivia, von Sacc	630
Untersuchungen über die Fabrikation von Camembert-Käse, von M. Schrodt	630
Tyrottoxikon, seine Gegenwart in giftigem Eiserème und seine Entdeckung in Milch, von V. C. Vaughan	631
Ein Ptomain aus giftigem Käse, von C. C. Vaughan	631
Käse vor Maden zu schützen	631
Verschiedenes. Patente	632—635

I.

Pflanzenproduktion.

Boden, Wasser, Atmosphäre, Pflanze, Dünger.

Referenten :

J. Mayrhofer. W. Wolff. R. Hornberger. C. Kraus. Chr. Kellermann.
E. A. Grete. E. v. Raumer. A. Hilger.

Boden.

Referent: J. Mayrhofer.

Der Granit unter dem Cambrium des hohen Venn, von A. **Granit.**
v. Lassaulx.¹⁾

Verfasser beschreibt ein Granitvorkommen, als Unterlage der Schichten des rheinischen Schiefergebirges, welches durch die Bahnlinie Aachen-Montjoie aufgeschlossen wurde. Das Gestein ist ein feinkörniger, ziemlich stark veränderter Granit, welcher, außer den gewöhnlichen Bestandteilen, Chlorit, Epidot, Talk, Pyrit und Kaolin als Zersetzungsprodukte enthält, wozu wahrscheinlich auch Rutil und Magnetit gehören dürften. (Analysen von F. H. Hatch.)

	I. frischestes Gestein.	II. zersetztes Gestein
Kieselsäure . . .	66,88	67,20
Thonerde . . .	17,89	19,10
Eisenoxyd. . .	3,75	2,84
Calciumoxyd . .	1,44	Spur
Magnesiumoxyd .	1,53	1,34
Kaliumoxyd . .	3,77	3,25
Natriumoxyd . .	3,55	3,10
Glühverlust . .	2,01 (1,93 Wasser)	4,07 (3,44 Wasser)

Chemische Untersuchungen der vom Ätna im Mai und Juni **Vulkanische**
1886 ausgeworfenen Stoffe, von L. Ricciardi.²⁾ **Auswürfe.**

	Sand von Cibali	Asche aus Cibali	Asche aus Catane	Lava vom neuen Krater Monte terrore
Kieselsäure	49,25	49,27	49,33	48,45
Chlor	Spuren	—	—	—
Phosphorsäure (P ₂ O ₅) . .	1,22	0,92	1,07	0,88
Thonerde	16,16	15,13	15,45	15,42
Eisenoxyd	3,21	3,72	3,41	2,36
Eisenoxydul	10,32	10,28	10,12	13,10
Manganoxydul	0,22	0,31	0,36	0,42
Chromoxydul (CrO) . .	0,09	0,06	0,08	0,13
Kalk (CaO)	9,94	9,85	10,03	11,12
Magnesia (MgO) . . .	4,96	3,81	3,56	4,87
Kali (K ₂ O)	1,17	1,94	1,78	0,91
Natron (Na ₂ O)	2,64	4,53	4,49	2,93
Glühverlust	1,12	0,35	0,41	0,17

¹⁾ Verhandl. d. Naturhistor. Ver. d. Rheinlande und Westfalen. XXXI. (5).

I. 1884. N. Jahrb. 1886, I. Ref. 52.

²⁾ Compt. rend. 102, 1884, Berl. Ber. 1886, IXX. Ref. 718.

Quarzfelsit.

J. J. Harris Teall (On some Quarz-Felsites and Augite-Granites from the Cheviot-District)¹⁾ beschreibt als Quarzfelsite Gesteine, welche sich als Dykes in den Porphyriten des Cheviot-Distriktes finden und giebt die Analyse derselben, welche von H. Waller ausgeführt ist:

Kieselsäure	67,9
Thonerde	15,7
Eisenoxyd	3,0
Calciumoxyd	1,4
Magnesiumoxyd	1,5
Natriumoxyd	1,5
Kaliumoxyd	5,6
Verlust	3,7
	<hr/>
	100,3

Trachyt.

A. v. Lassaulx: Über die sogenannten Liparite und Sanidophyre aus dem Siebengebirge.²⁾

Diese grauen Liparite (I) von der Rosenau enthalten weder Quarz noch saures Glas und ist der hohe Kieselsäuregehalt derselben darauf zurückzuführen, daß die Grundmasse aus einem innigen Gemenge von Chalcedon und Opal besteht, so daß Verfasser dieselben als Süßwasserquarzit mit eingesprenkten Resten von Trachyt auffaßt. Eine zweite Varietät (II) desselben Fundortes ist ein Trachyt mit Glimmer, wenig Hornblende, Titanit, Zirkon, dessen Grundmasse von weniger Opal und Chalcedon durchtränkt ist. (Nur 18,91 % in Kalilauge lösliche Kieselsäure gegen 34,58 % in I.) Die von F. H. Hatch ausgeführten Analysen ergeben nach Abzug dieser löslichen Kieselsäure ähnliche Zusammensetzung der beiden Varietäten

	I	II
Kieselsäure (SiO_2)	69,45	62,63
Thonerde + Eisenoxyd ($\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$)	18,42	22,82
Calciumoxyd (CaO)	0,80	1,00
Kaliumoxyd (K_2O)	5,96	7,39
Natriumoxyd (Na_2O)	4,97	6,16
Glühverlust	0,90	—

Dolerit.

Übergang von Dolerit in Hornblendeschiefer, von J.J.H. Teall.³⁾

Den archaischen Gneifs Nordwest-Schottlands durchdringen bei Scourie (Sutherlandsshire) mächtige Gänge eines basischen Eruptivgesteines, welches in zwei wohl ausgeprägten Varietäten, eine, ein mälsig grobkörniges krystallinisches Gestein, von dem Verfasser als Dolerit (Diabas?), das andere als typischer Hornblendeschiefer bezeichnet, welche beide trotz ihrer Verschiedenheit durch eine Reihe ganz unmerklicher Übergänge zu einer geologischen Einheit verbunden sind. Der Dolerit ist ein Diabas, er enthält als primäre Mineralgemengteile Plagioklas, Augit, Titaneisen und Apatit, sekundäre Produkte sind wenig vorhanden, ein chloritisches Mineral und Hornblende. Der Hornblendeschiefer besteht vorwiegend aus Hornblende, Quarz, Feldspat, Titaneisen, Sphen und Apatit.

¹⁾ Geol. Mag. Dec. III. Vol. II. No. 3, aus N. Jahrb. f. Min. 1886. I. 2. 254.

²⁾ Sitz.-Ber. d. niederrh. Ges. f. Nat- und Heilkunde in Bonn. 42. Jahrg. 1885, 119, aus N. Jahrb. 1886, Ref. 55.

³⁾ Quart. Journ. geol. Soc. XLI. 2. 133, aus N. Jahrb. f. Min. 1886, I. 58.

	Dolerit (Diabas)	Hornblendeschiefer
Kieselsäure	47,45 %	49,78
Titansäure	1,47 „	2,22
Thonerde	14,83 „	13,13
Eisenoxyd	2,47 „	4,35
Eisenoxydul	14,71 „	11,71
Manganoxydul	— „	0,27
Magnesiumoxyd	5,00 „	5,40
Calciumoxyd	8,87 „	8,92
Natriumoxyd (Na ₂ O)	2,97 „	2,39
Kaliumoxyd	0,99 „	1,05
Wasser	1,00 „	1,14
Kohlensäure	0,36 „	0,10
	100,12 %	100,46
Spezifisches Gewicht }	3,086	3,111
	bis	bis
	3,106	3,122

E. Dathe: Beitrag zur Kenntniss der Diabas-Mandelsteine.¹⁾

Diabas-Mandelstein.

Der umfangreichen Arbeit sei nur die Analyse eines Mandelsteines vom Gallenberge bei Lobenstein entnommen:

Kohlensaurer Kalk	41,54
Kieselsäure	27,22
Titansäure	2,45
Thonerde	8,64
Eisenoxyd	1,38
Eisenoxydul	8,88
Calciumoxyd	0,47
Magnesiumoxyd	2,29
Natriumoxyd	0,09
Kaliumoxyd	3,02
Phosphorpentoxyd	0,449
Wasser	3,68
Schwefelsäure (SO ₃)	0,10

100,809

Über die Grauwacke von Eisenerz, „Der Blasseneck-Gneifs“,²⁾ Grauwacke. von H. v. Foullon.

Verfasser unterscheidet unter den Grauwacken des Eisenerzer Gebietes (Steiermark) petrographisch zwei Hauptgruppen, nämlich, in welchen deutlich erkennbare Breccien vorkommen, und solche, welche ein sandsteinartiges Aussehen besitzen.

Die ersteren bestehen aus Kalksteinen mit wenig Bindemittel, welche letztere sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Sericit erweist. In diesem schuppigen Aggregat (einzelne Gesteinsproben bestehen nur aus denselben) liegen kleine Quarzkörner (1—3 mm), rhomboedrische Karbonate,

¹⁾ Jahrb. Kgl. preufs. geol. Landesanstalt f. 1883, aus N. Jahrb. f. Min. 1886. I. 2. Heft. 235.

²⁾ Verhandl. d. K. K. geol. R.-A. 1886. No. 3. 83.

Feldspat, Epidot und Rutil, doch haben nur die ersten beiden genannten Minerale eine Bedeutung.

Eine Gesteinsprobe aus der Radmer bei Eisenerz ergab:

Kieselsäure	65,38 %
Eisenoxyd	2,48 „
Thonerde	20,34 „
Magnesia	0,71 „
Kalk	1,21 „
Natron	0,44 „
Kali	4,88 „
Glühverlust	4,56 „

In verdünnter Salzsäure sind löslich:

Eisenoxydul	1,79 %	} 2,63 % Kohlensäure entsprechend.
Magnesia	0,50 „	
Kalk	1,26 „	

Die Hauptmasse dieser Grauwacken besteht demnach aus Sericit, d. i. Kaliglimmer in feinschuppiger Ausbildung, es sind daher die Mehrzahl dieser Grauwacken als Sericitschiefer zu bezeichnen.

Zur zweiten Gruppe gehören die körnigen Grauwacken, es sind diese weisse bis tiefgrau-grüne flaserige Gesteine, die meist schlecht schiefern. In einer Art Grundmasse, ähnlich dem oben erwähnten Sericit, sind hanf- bis erbsengroße Quarzkörner enthalten, die Grundmasse besteht vorwiegend aus Muscovitschüppchen neben Quarz und Feldspat, welcher letzterer ausserordentlich reich an Glimmereinschlüssen ist.

I. Varietät aus dem hinteren Rötz,

II. „ vom Himmelkogel, nördl. Vordernberg.

	I.	II.
Kieselsäure	58,92 %	94,38 %
Eisenoxyd	6,14 „	0,63 „
Thonerde	16,43 „	2,76 „
Magnesia	2,59 „	0,06 „
Kalk	4,13 „	—
Natron	2,43 „	0,16 „
Kali	3,10 „	0,79 „
Glühverlust	5,78 „	0,36 „

In Essigsäure sind davon löslich:

Eisenoxydul 1,03 %	} 3,87 % Kohlensäure entsprechend (4 % gefunden).
Kalk 4,12 „	

Die körnigen Grauwacken sind demnach theils als Gneifse, theils als Quarzite zu bezeichnen und schlägt Verfasser vor, die Gneifse als Blasseneck-Gneifse zu benennen.

Memminger
Almerde.

Nach Hans Vogel¹⁾ hat der im Liegenden der Wiesenmoore der südbayerischen Hochebene öfters auftretende poröse Kalktuff, „Alm“ genannt, folgende chemische Zusammensetzung:

Kohlensäure (CO ₂)	41,060
Kalk (Ca O)	50,307
Magnesia (Mg O)	0,098

¹⁾ Ber. d. naturh. Vereines Augsburg 1885. N. Jahrb. f. M. 1886, II. 369.

Eisenoxyd + Thonerde ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$)	0,864
Kieselsäure (SiO_2)	0,250
Salze der Alkalien	0,513
Wasser	0,366
Organische Substanz	5,00

Otto Helm ¹⁾: Über die in Westpreußen und dem westlichen Rufsland vorkommenden Phosphoritknollen und ihre chemischen Bestandteile.

Phosphorit-
knollen.

Die chemische Zusammensetzung der aus drei verschiedenen Fundorten stammenden Phosphorite ist folgende: I. Carlsthal b. Stuhm, II. Neuschottland b. Danzig, III. Hohenstein b. Danzig.

	I.	II.	III.
Kieselsäure und Sand	34,105	21,425	33,665
Kalk (CaO)	27,930	39,405	28,856
Magnesia (MgO)	0,183	0,836	0,341
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	1,782	1,150	2,366
Thonerde (Al_2O_3)	2,058	4,811	6,804
Kali (K_2O)	0,459	0,740	0,327
Natron (Na_2O)	0,459	0,888	0,388
Phosphorsäure (P_2O_5)	22,601	21,100	22,805
Schwefelsäure (SO_3)	3,925	1,133	1,013
Kohlensäure (CO_2)	2,948	4,250	1,360
Wasser + organ. Substanz	3,530	3,950	2,120
Chlor (Cl)	Spur	0,011	Spur

E. von Fellenberg: Über das Vorkommen von Löss im Kanton Bern. ²⁾

Löss.

Zwischen Kothofen und Großaffoltern fand Verfasser eine ungefähr 3 m mächtige Lössablagerung mit zahlreichen bis 8 cm großen Lössmännchen, welche direkt auf unterer Süßwassermolasse liegt und von erratischem Material überlagert wird. Die chemische Analyse von R. v. Fellenberg ergab:

	Löss	Männchen
Kieselsäure	65,6	7,0
Thonerde	4,1	1,4
Eisenoxyd	8,8	5,2
Kalk	0,22	0,22
Magnesia	1,0	0,8
Kali (K_2O)	2,1	0,9
Natron	1,5	0,16
Kohlensaurer Kalk	14,8	83,2
Kohlensaure Magnesia	0,35	0,3
Glühverlust	1,2	0,5
	99,67	99,68

Über Verwitterungsprodukte des Granites von der Luisen-Verwitterungsburg im Fichtelgebirge.

A. Hilger und K. Lampert ³⁾ untersuchten 3 Granitproben von der

¹⁾ Schrift d. naturforsch. Gesellsch. in Danzig N. F. VI. H. 2. 240 aus N. Jahrb. f. M. 1886, II. 90.

²⁾ Mitteil. d. naturforsch. Ges. in Bern 1885. 1. aus N. Jahrb. f. M. 1886, I. 2. 320.

³⁾ Landw. Versuchs-Stat. 1886, XXXIII, 161.

Luisenburg im Fichtelgebirge, welche sich in verschiedenen fortgeschrittenem Zustande der Verwitterung befanden. Probe I, die wenigst verwitterte Probe, bildet noch kompakte Gesteinstrümmer, zeigt aber gleichwohl im innersten Kern der größeren Stücke durch ausgeschiedene Eisenoxydmassen, sowie angewitterten Feldspat, den Beginn der Zersetzung. Proben II und III sind aus leicht zerreiblichem Granitgruß genommen. Die optische Untersuchung liefs in I noch Oligoklas erkennen, II und III waren schon zu stark verwittert.

Gesamt-Analysen.

	I	II	III
Kieselsäure	68,27	66,33	64,07
Thonerde	5,80	17,42	18,68
Eisenoxyd	3,90	1,00	1,33
Eisenoxydul	4,46	2,36	2,78
Magnesia	0,21	Spur	0,07
Kalk	8,62	0,78	0,62
Kaliumoxyd (K_2O)	5,32	5,23	5,06
Natriumoxyd	4,70	2,16	2,08
Wasser	0,08	4,92	5,72
In Salzsäure sind davon löslich:	11,8 %	14,52 %	21,36 %
Kieselsäure	0,07	0,12	0,39
Thonerde	6,33	8,78	14,03
Eisenoxyd	3,45	3,71	4,43
Kalk	0,46	0,19	0,24
Kaliumoxyd	0,52	0,59	0,89
Natriumoxyd	0,97	1,13	1,38
In Salzsäure unlöslich:	88,99	85,48	78,64

Diese analytischen Resultate entsprechen vollkommen der aus der mineralogischen Zusammensetzung vorausschbaren Veränderung, indem die Monoxyde in lösliche Form übergeführt, d. h. aus dem Gesteine ausgelaugt werden, während die Sesquioxyde (Eisenoxyd nur zum Teil) mit der Kieselsäure zurückbleiben, welche hydratisch abgeschieden ebenfalls teilweise in Lösung geht. Dies geht deutlich hervor, wenn man die Menge der Sesquioxyde gleich 1 gesetzt, die Zusammensetzung der 3 Proben vergleicht,

	Me_2O_3	MeO	SiO ₂
I	1	4,3	14,0
II	1	0,77	6,29
III	1	0,72	5,62

und weiters aus der Löslichkeit der Kieselsäure in Natronlauge:

I	27,59 %	lösliche Kieselsäure
II	54,76 „	„ „
III	51,26 „	„ „

Oggleich Probe III am stärksten verwittert ist, so ist die Menge der löslichen Kieselsäure doch eine geringere als in II, welche Thatsache auch bei Behandlung des in Salzsäure unlöslichen Teiles der Proben mit Natronlauge, abermals bestätigt wurde. Verfasser erklären dies durch die An-

wesenheit größerer Mengen von Glimmer, welcher der Zersetzung besser widersteht, und finden in der völligen Abwesenheit der Magnesia in dem Salzsäure löslichen Anteil des Materiales dafür einen Anhaltspunkt, indem die Zersetzung gewissermaßen bei dem Glimmer eine Verlangsamung erleidet und der Ersatz der weggeführten löslichen Kieselsäure nicht rasch genug stattfinden kann.

Indem Verfasser auf die Übereinstimmung der von ihnen gefundenen Gesetzmäßigkeit mit der von vielen anderen Forschern ausgesprochenen hinweisen, führen sie noch die Analysen von Lemberg¹⁾ und Sandberger²⁾ an, welche mit Gesteinen angestellt wurden, die reich an Natron waren, wie auch die Arbeiten R. Müller's³⁾, welche beweisen, daß das Kalium der Feldspäte bei der Verwitterung weit schwieriger entfernt wird als das Natrium.

Robert Schütze⁴⁾ hat die von A. Hilger⁵⁾ im Jahre 1875 begonnenen Versuche über Verwitterung fortgesetzt. Als Versuchsmaterial dienten Stubensandstein vom Burgberg bei Erlangen, Personatussandstein a. d. Jura, Hetzlas bei Erlangen, Jurakalk ebendaher und Glimmerschiefer von Münzig bei Dresden, welche seit 1. Juni 1875 in abgewogenen Quantitäten in Zinkkästen gefüllt im Universitätsschloßgarten im Freien aufgestellt waren.

Verwitterungsvorgänge bei krystallinischen und Sedimentär-Gesteinen.

Als Resultat der chemischen sowie mechanischen Analyse der verschiedenen Zerfalls- und Umwandlungsprodukte (die zahlreichen Details gestatten kein kurzes Referat) ist hervorzuheben, daß der Personatussandstein den größten Zerfall zeigt; ihm folgt der Stubensandstein, der Glimmerschiefer und schließlich der Jurakalk, während umgekehrt, was die feineren Verwitterungsprodukte anbelangt (Schlammnehl), die Abnahme vom Glimmerschiefer — Stubensandstein — zum Personatussandstein und Jurakalk stattfindet.

Die chemischen Veränderungen beruhen im Auslaugen des Eisenoxyduls aus dem Glimmerschiefer, einer Lockerung der Sandsteincemente, Alkalien werden als Karbonate oder saure Silikate hinweggeführt, Kalk wird reichlich gelöst, nicht allein durch Kohlensäure, sondern auch durch Schwefelsäure und schweflige Säure. (Aus der Luft von Erlangen und Umgebung.) Kalkphosphat wird in kurzer Zeit ausgewaschen. Infolge des Zerfalles der Sandsteinbindemittel entstehen die Hydrate der Sesquioxyde des Eisens und Thonerde und Hydrosilikate mit starkem Absorptionsvermögen für Kali und Kalk.

Auffallend ist die innerhalb 8 Jahren eingetretene Veränderung der Sandsteine, indem die Bindemittel nahezu vollständig entfernt und in ein wertvolles Bodenmaterial umgewandelt wurden (Personatussandstein). Anders verhält sich der Glimmerschiefer, dessen mechanischer und chemischer Zerfall nicht gleichmäßig einherlaufen, da letzterer nur sehr langsam vor sich geht, wodurch dieser im Gegensatze zu den beiden Sandsteinen eine lang andauernde Quelle von Pflanzennährstoffen darstellt.

1) Z. d. geol. Gesellsch. 1870, 22. 360.

2) J. Mineral. 1868, 390.

3) Tschermak. Mitteil. 1877, 25.

4) Inaug.-Dissert. Erlangen 1886. Berlin, Gebr. Unger.

5) Landw. Jahrb. 1879, VIII. 1.

Das Bindemittel des Personatus-Sandsteins ist ein Thonerde-Eisensilikat mit einem Alkalisilikat, Thonerde und Eisenoxydhydrat nebst phosphorsaurem Kalk enthaltend. Das Bindemittel des Stubensandsteins besteht aus einem eisenarmen Alkali-Kalk-Aluminium-Silikat, dem gleichfalls kleine Mengen phosphorsaurer Kalk beigemengt sind.

Im Verfolge der Verwitterungserscheinungen zeigt sich bei den beiden Sandsteinen (besonders Personatussandstein) eine Anreicherung an Thonerde, Kalk und Natron in den Feinerden, was eine Bestätigung der wiederholt gemachten Beobachtung der größeren Widerstandsfähigkeit der Kalisilikate ist.

Bezüglich des Glimmerschiefers findet Verfasser, daß der Eisengehalt der verschiedenen Verwitterungsprodukte nur geringen Schwankungen unterworfen ist, daß sich Thonerde und Kalk anreichern, während Magnesia, Alkalien gleich Schwefelsäure und Phosphorsäure bei gleichzeitiger Hydratisierung ausgewaschen werden, wodurch ein thonig-glimmeriges Verwitterungsprodukt hinterbleibt.

Eine genaue Analyse des durch das Versuchsmaterial in den Zinkkästen durchgesickerten Regenwassers dient dem Verfasser als schätzenswerte Kontrolle seiner Untersuchungen.

Der Ortstein und ähnliche Sekundärbildungen im Diluvium und Alluvium, von Ramann.¹⁾

Verfasser beschreibt die im Heidegebiet des norddeutschen Tieflandes häufig auftretenden geologischen Bildungen, Bleisand und Ortstein genannt. Der erstere, ein weiß- bis tiefgrauer Sand, unter der Humusdecke liegend, der Ortstein, ein durch Humus verkitteter Sand, Humussandstein. Außer diesem gewöhnlichen, an der Luft leicht zerfallenden Ortstein führt Verfasser noch ein zweites Vorkommen an: hellerer Ortstein, der unter dem ersteren liegt, welchen er „unterer brauner Ortstein“ nennt, und der chemisch mit dem gewöhnlichen oberen Ortstein (auch Branderde, Fuchserde, Ahl etc.) übereinstimmend sich nur durch geringeren Humusgehalt (selten über 4 %) und größere Zähigkeit von diesem unterscheidet.

Ein geologisches Profil der Heide (Oberförsterei Glashütte in Holstein) zeigt von oben nach unten folgende Lagerungsverhältnisse: Humusschicht, Bleisand, Dicker Ortstein (Branderde), Unterer hellbrauner Ortstein, Lehmiger Sand, von welchen Schichten Verfasser nur die in Salzsäure löslichen Stoffe näher bestimmte:

(Siehe die Tabelle auf Seite 11.)

Diese Zahlen beweisen, wie arm an Mineralsubstanzen, bez. Pflanzennährstoffen der Bleisand ist (gilt auch für Bleisande anderer Gegenden), während die unteren Schichten daran reicher sind.

Was die Entstehung dieser Bildungen anbelangt, so ist dieselbe auf allmähliche Verwitterung bez. Auswaschung der oberen Schichten zurückzuführen. Außer den Mineralbestandteilen entziehen die Tagwässer den oberen Bodenschichten auch die Humussubstanzen, welche dann später aus ihren wässrigen Lösungen durch die in den tieferen Schichten in relativ größerer Menge vorhandenen Mineralsalze niedergeschlagen werden. Verfasser erinnert hier an die Selbstreinigung der Flüsse, Abscheidung der

¹⁾ Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. f. 1885. Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 509.

Von 100 Tl. Boden in HCl löslich :	Humus- ¹⁾ schicht ‰ d. Bodens	Bleisand ‰	Dicker Ortstein (Branderde) ‰	Unterer heller br. Ortstein ‰	Lehmiger Sand ‰
Kali . . .	0,0091	0,0051	0,0081	0,0055	0,0327
Natron . . .	0,0031	0,0057	0,0086	0,0055	0,0088
Kalkerde . . .	0,0284	0,0104	0,0152	0,0302	0,0360
Magnesia . . .	0,0575	0,0023	0,0077	0,0341	0,0624
Manganoxydul	0,0038	0,0020	0,0029	0,0044	0,0092
Eisenoxyd. . .	0,0238	0,0028	0,0640	0,1466	0,5542
Thonerde . . .	0,1648	0,0028	0,3340	0,8360	0,9520
Phosphorsäure	0,0503	0,0050	0,0254	0,0407	0,0377
Glühverlust . .	23,19	0,39	4,34	2,71	1,67
	0,3414	0,0361	0,4638	1,0070	1,6930

Schlickmassen am Seeufer etc. Die Bildung und Lagerungsverhältnisse des Ortsteines und dessen weitere Umwandlungsprodukte, sowie die Entstehung von Neubildungen sind leicht verständlich. Der Ortstein bildet eine für Wasser schwer durchlässige Schichte, finden aber die in demselben zirkulierenden Wasser eine plötzliche Abflussöffnung, so kann eine Auswaschung eintreten, es bilden sich in- und unterhalb der Ortsteinschicht wieder Bleisand und ist der einmal vorhanden, an den Rändern desselben wieder Ortstein. So erklären sich die eigentümlichen Bildungen, „Töpfe“ genannt. Verfasser betont, daß der allmählich um sich greifenden Ortsteinbildung, welche nicht allein an die Heide gebunden ist, sondern überall vor sich gehen kann, wo die Bedingungen dargeboten sind, nur durch sorgfältige Maßregeln der Bodenkultur, vor allem Waldkultur, entgegen gearbeitet werden kann.

Beiträge zur Kenntnis des Alluvial-Bodens in den Niederlanden, von Professor J. M. van Bemmelen.²⁾

Verfasser untersuchte den Boden der Polder, welche dem ehemaligen Ij abgerungen wurden, und giebt eine Schilderung des geologischen Baues derselben. Unter den stellenweise noch erhaltenen ursprünglichen Moorschichten liegt eine 1—3 m mächtige Schicht von blauem Klei (ältere Meeresablagerungen), welche nach unten in einen an kohlensaurem Kalk reichen Sand übergeht, der ident ist mit Dünsand. Die oberen Schichten dieses Sandes sind häufig durch die Einwirkung des Moores ihres Kalkgehaltes beraubt. Über den Moorschichten, die am Nordrande der Ij Polder mächtiger sind als am Südrande, wo sie auch stellenweise fehlen und bis nahe an die Bodenoberfläche ragen, liegt Seeschlick (neuere Meeresablagerung).

Der Seeschlick, welcher von der Zuidersee in das Ij gelangte, ist identisch mit dem Schlick, welcher sich längs der holländischen Küste aus

Seeschlick
aus dem
nieder-
ländischen
Alluvium.

¹⁾ Eingeeßbert und nach Art der Aschenanalysen behandelt.

²⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886. XV. 723. Bijdragen tot de Kennis van de Alluvialen Boden in Nederland. Herausgegeben v. d. Kgl. Akademie d. Wissensch. zu Amsterdam. Amsterdam, Joh. Müller. 1886.

Rhein, Maas, Schelde absetzt und durch den Golfstrom mit der Flut in die Zuidersee getrieben wird.

Die Mächtigkeit dieser Ablagerung richtet sich nach der Mächtigkeit des Moores und der Stärke, die der Wasserstrom besaß; je größer diese, um so geringer und sandreicher die Ablagerung.

Die Zusammensetzung des Schlicks ermittelte Verfasser durch methodisches Schlemmen und successive Behandlung mit verschiedenen Aufschliessungsmitteln. Es enthält der schwere Seeschlick in runden Zahlen:

1. 40—50 % abschlembare, in reinem Wasser schwebende Teile, größtenteils Klei. Derselbe enthält neben etwas Humat ein durch konzentrierte Salzsäure zersetzbares Silikat, worin

4 %	Eisenoxydul und Oxyd (nicht ganz an Kieselsäure geb.)		
6,7 „	Thonerde	0,5 %	Kalk
1,0 „	Kali	1,5 „	Magnesia
0,2 „	Natron		

und ein durch konzentrierte Schwefelsäure aufschließbares Thonerde- und Thonerde-Kali-Silikat.

2. 25—30 % abschlembare, sich in reinem Wasser absetzende Stoffe, größtenteils aus scharfkantigem Grand (Kleisand) und einem durch Schwefelsäure zersetzbaren Thonerde-Kali-Silikat bestehend.

3. 1—10 % eines Gemenges von Quarz und unverwitterten Silikaten, größtenteils Thonerde-Kali-Natron-Silikate.

4. 10 % kohlensauen Kalk und Magnesia.

5. 0,17 % Phosphorsäure (sehr konstant).

6. 7,0 % Humus.

7. 6,0 % Feuchtigkeit (im lufttrockenen Material).

Verfasser fand außerdem im Schlick, kurz nach der Trockenlegung, wo derselbe noch reich an Seewassersalzen war, 0,15—1,0 % Chlor, 0,1—0,5 % Schwefelsäure. Ferner enthält der Schlick eine größere Menge von Schwefel in Form von Pyrit.

Die Chloride und Sulfate verschwinden zum größten Teil schnell, der Pyrit ganz und der kohlensaure Kalk erst nach langen Jahren, wenn die Schlickablagerung in Ackerland umgewandelt wird. (Nach früheren Untersuchungen des Verfassers wird in 22½ Jahren 1 % kohlensaurer Kalk aus der obersten Schicht entfernt.)

Der leichtere, sandreichere Schlick ist ärmer an Humus, Zeolithen und Phosphorsäure. Der trockenere schwere Schlick nimmt etwa sein Gewicht an Wasser auf, der leichte Schlick besitzt eine geringere wasserhaltende Kraft.

Die Zusammensetzung und Bildung der sauren Böden im niederländischen Alluvium, von Prof. J. M. van Bemmelen.¹⁾

Diese saure Böden, in den Marschen Gifterde, Maibolt, Pulvererde genannt, aus Klei und Darg (dies. Jahresber. 1883, 27) oder beiden bestehend, enthält Eisenvitriol und Gips, seine Unfruchtbarkeit kann durch Aufbringung eines alkalischen Mittels beseitigt werden. Da die an Details reiche Arbeit ein kurzes Referat nicht erlaubt, so sei hier nur auf die wichtigsten Punkte hingewiesen.

¹⁾ Bijdrager tot de Kennis van den Alluvialen Boden in Nederland. Aus Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 795.

Im Klei, der mit Brakwasser in Berührung oder auf eine andere Weise gypshaltig geworden ist, findet bei Luftabschluß unter dem reduzierenden Einfluß verwesender Pflanzenreste die Bildung von Schwefeleisen statt. (Siehe vorige Arbeit des Verfassers über die Zusammensetzung des Klei. (In allen Schlicklagen, welche vom Wasser bedeckt sind, besitzt der Schlick eine von Schwefeleisen herrührende schwarze Farbe und entwickelt mit schwachen Säuren Schwefelwasserstoff. Dies beweist, daß die Pyritbildung erst infolge weiterer Einwirkung vor sich geht.

Überall, wo Schlick auf Darg oder Moor sich abgesetzt hat, ist demnach die Bildung des Pyrites zu erwarten. Die zweite Phase der Entstehung saurer Böden bildet die Oxydation des Pyrits zu Sulfat, und zwar wird bei ungehindertem Luftzutritt neben schwefelsaurem Eisenoxyd auch freie Schwefelsäure entstehen,¹⁾ und da, wie Verfasser findet, das basische Sulfat in weit größerer Menge als das in Wasser lösliches vorhanden ist, so nimmt er an, daß die freie Schwefelsäure durch Zersetzung der Bodenbestandteile basisches Eisensulfat gebildet habe, findet aber dieselbe nicht genügende Mengen von Eisen vor, so bleibt wasserlösliche Sulfat vorhanden, dessen Entstehung Verfasser auf diese Weise oder durch Einwirkung von Wasser auf das basische Sulfat erklären will. Gelangen aus den oberen Schichten Schwefelsäure und Sulfate in den Untergrund, so kann, wenn genügende Menge von Neutralisationsmittel vorhanden waren, wieder Pyrit in nicht saurem Boden entstehen, der natürlich dabei sehr gipsreich geworden ist, so der blaue Klei unter den unteren Schichten des Haarlemmermeeres, es entstehen aber saure Böden, wenn die eben erwähnten Bedingungen nicht erfüllt worden sind.

Chemische Untersuchung einiger Gesteine und Bodenarten Württembergs, von Prof. Dr. E. Wolff.²⁾

Gesteine und
Bodenarten
Württem-
bergs.

Anschließend an früher veröffentlichte Untersuchungen von Gesteinen, welche unter dem Titel „Die wichtigeren Gesteine Württembergs, deren Verwitterungsprodukte und die daraus entstandenen Ackererden im Druck erschienen, bringt Verfasser weitere Untersuchungen und teilt die Gesamtergebnisse seiner Analysen, einheitlich berechnet und übersichtlich zusammengestellt, in der vorliegenden Schrift mit.

Die umfangreiche Arbeit (67 Seiten) gestattet keinen kurzen Auszug, nicht des reichen Zahlenmaterials wegen, sondern vielmehr da die ausführlichen und eingehenden Erörterungen der bei den einzelnen Gesteinen und Bodenarten erhaltenen Resultate der chemischen wie auch mechanischen Analyse eine kurze Wiedergabe nicht ermöglichen; wir müssen daher auf die vortreffliche Arbeit selbst verweisen, und führen nur die untersuchten Gesteins- und Bodenproben auf. 1. Boden des Buntsandsteins, 2. des oberen dolomitischen Hauptmuschelkalkes, 3. des grobkörnigen Lias- oder Gryphäenkalles, 4. des Amaltheenthones, 5. des Jurensismergels, 6. des Personatussandsteins, 7. des Marmorkalkes, 8. des Krebscherenkalkes (untere Ablagerungen), 9. dessen obere Schichten und 10. 6 Bodenproben aus dem Areal der Gutswirtschaft Hohenheim.

¹⁾ Siehe Fleischer: Die natürlichen Feinde der Rimpau'schen Dammkultur. Dies. Jahresber. 1885, 30.

²⁾ Mitteilungen aus Hohenheim. Stuttgart 1887. Verlag Eugen Ulmer.

Ackererde
und Unter-
grund von
Franzens-
hütte.

Ackererde und Untergrund von Franzenshütte (4 Werst nördl. von Dorpat). Ein Beitrag zur Kenntniss des Devondetritus des mittleren Embach, von Prof. Dr. C. Schmidt.¹⁾

Verfasser entnahm als Parallele zu den Schwarzerden²⁾ Süd-Russlands einem frisch geackerten Felde Erdproben: I. 0,08 m tief, hellbraun, kohlen-säurefrei, geglüht hellrot, II. Übergang zum Untergrunde, 0,18 m tief, hellgelb, locker, geglüht hellerrot als I, Spuren Kohlensäure, III. 200 Schritt weiter aus gleicher Tiefe desselben Feldes, hellergelb, kohlen-säurefrei, ge-glüht rötlich, heller als I u. II, IV. Untergrund von III, 0,38 m tief, kohlen-säurefrei, hellrot, hart, erst durch längeres Kochen mit Wasser er-weichend und zum Brei zerfallend, geglüht ziegelrot, V. Untergrund von III u. IV, 1,35 m tief, hellrot, sehr hart, mit Säuren stark aufbrausend, erst durch mehrstündiges Kochen mit Wasser zum schlämbaren Brei zerfallend. Durch Infiltration der aus den oberen Schichten ausgelaugten Karbonate in der Tiefe nagelfluhartig verkitterter Granit. detritus. Geglüht heller als IV.

Die Bauschanalyse mit 33 % Flusssäure ergab:

	I	II	III	IV	V
Von 110° — 150° C. ent- weichendes Wasser	0,230	0,310	0,180	0,139	0,092
Bei 150° C. gebund. Wasser und Humus	9,068	1,641	1,475	1,991	1,130
Mineralbestandteile	90,072	98,049	98,345	97,870	98,778
Kali K ₂ O	2,856	3,915	2,899	3,286	2,844
Natron Na ₂ O	0,820	0,737	0,866	0,844	0,757
Kalk CaO	0,953	0,413	0,291	0,453	4,970
Magnesia MgO	1,063	0,449	0,245	0,904	1,064
Manganoxyd Mn ₂ O ₃	0,005	0,003	0,002	0,003	0,017
Eisenoxyd Fe ₂ O ₃	1,282	1,238	0,688	3,591	2,002
Thonerde Al ₂ O ₃	11,307	11,062	8,003	11,322	9,640
Kohlensäure CO ₂	—	0,076	—	—	4,224
Phosphorsäure P ₂ O ₅	0,138	0,043	0,032	0,071	0,097
Kieselsäure SiO ₂	56,655	38,031	32,947	54,298	43,855
In 33 % Flusssäure unlös- lich. Quarzrückst.	14,993	42,082	52,372	23,101	29,308
Stickstoff N	0,3665	—	—	—	—
100 Teile bei 150° getr. Humus + Wasser, ent- halten Stickstoff N	4,041	—	—	—	—

Die nach mehrstündigem Kochen mit Wasser und völligem Erweichen zu Brei geschlämmten Erden ergaben folgende Produkte.

	I	II	III	IV
a) Suspendierter Schlamm	28,43	23,50	37,12	29,07
b) Sand u. Grant (Sediment) kleiner als 1 mm	25,55	58,58	53,02	53,02
c) Grant u. Kies, größer als 1 mm	46,02	17,92	9,86	17,91

¹⁾ Sonderabdr. balt. Wochenschr. 1886, XXIV. No. 29.

²⁾ Ebendas. 1880, 1881, 1885 u. dieser Jahresber.

Diese einzelnen Schlammprodukte sowohl als auch Probe I unterstellt Verfasser nach ausgeführter Bauschanalyse der fraktionierten Behandlung mit kochender konzentrierter Schwefelsäure, 10 stündigem Kochen mit 10 % und 40 stündiges Digerieren mit kalter 1 % Salzsäure.

Verfasser faßt die erhaltenen Resultate im Vergleiche mit den Schwarzerden Süd-Rufslands in folgenden Sätzen zusammen:

Die Humusschichte ist sehr dünn, sie überschreitet nicht die Grenze des oberflächlichen Pflügens, der oberflächliche Untergrund ist bis 0,38 m Tiefe analog den Schwarzerden kohlenstofffrei, während die tiefen Untergrundschichten durch einen stark dolomitischen mangan- und eisenspathaltigen Kalksinter verkittet sind, welche Tuffbildung als Resultat der Auslaugung der Ackerkrume durch die kohlenstoffhaltigen Tagwässer etc. veranlaßt wurde.

In der Ackerkrume 0,08 m Tiefe ist der Kalk als unlösliches humus-saures Salz zurückgehalten [1 Ca : 13 Humus], übereinstimmend mit den Schwarzerden, wie auch der Stickstoffgehalt des Humus, dem der Schwarzerden gleichgefunden wurde.

Erwähnenswert ist ferner die Thatsache, daß der Thongehalt gleich tiefer Bodenschichten (II, III) bedeutend variiert.

Bezüglich des Gehaltes der Proben an Phosphorsäure ergibt sich, daß der der Krume I (0,08 m) durch Düngung 3—4mal so groß ist, als der der unteren Schichten (II, III), deren Gehalt durch jahrhundertlangem Export auf ein Minimum reduziert ist und etwa $\frac{1}{4}$ des durchschnittlichen Phosphorsäuregehaltes der Schwarzerden beträgt. Die Phosphorsäurezufuhr durch Düngung wird von den Jahresernten vollständig aufgebraucht, und nur jene Phosphorsäure, welche, durch Kohlensäure in Lösung gebracht, dem Dünger entzogen wird, gelangt in den Untergrund (IV, V).

Die aufgeschlammten Hydrosilikate (IIa, IIIa, IVa, Va) sind relativ zur Thonerde ärmer an Kali und Natron als die Sedimente und relativ zum Kali ärmer an Natron als diese (IIb, c, IIIb, c u. s. w.), wodurch hervorgeht, daß die natronreichen Plagioklase widerstandsfähiger sind als der Orthoklas. Andererseits besitzen diese Verwitterungsprodukte (IIa, IIIa u. s. w.) für Kali ein größeres Absorptionsvermögen als für Natron.

Obgleich der Untergrundschlamm (IIIa, IVa) kohlenstofffrei ist, entzieht demselben 1 % Salzsäure bedeutende Kalkmengen, woraus hervorgeht, daß derselbe reich an leicht spaltbaren Zeolithen (ähnlich dem Laumontit und Leonhartit) ist. Außer diesen Zeolithen enthält aber derselbe noch eine beträchtliche Menge von Hydrosilikaten, welche durch die 10 %ige Salzsäure zerlegt werden, während durch die siedende konzentrierte Schwefelsäure vorwiegend Thone (Thonerdehydrosilikate) in Lösung übergeführt werden. Zu bemerken ist auch der Umstand, daß die Spaltbarkeit der Boden-Zeolithe durch die Temperatur der einwirkenden Säure viel stärker beeinflusst wird, als durch Konzentration und Wirkungsdauer.

Aus den zahlreichen Analysen der verschiedenen Spaltungsprodukte geht hervor, daß ähnlich den Schwarzerden die durch kalte 1- und 5 %ige Salzsäure zersetzbaren Dorpater Bodenzeolithe relativ kali- und natronreiche Hydrosilikate und die durch kalte sehr verdünnte Salzsäure unverändert gebliebenen, in 10 %iger Salzsäure aber löslichen, kalireich, natronarm sind, während die nur durch konzentrierte kochende Schwefelsäure zersetzbaren Kali-, Magnesia- und Thonerde-Hydrosilikate darstellen.

Weinberga-
boden.

Über die Zusammensetzung eines Weinbergsbodens von Saint-Andéol (Mündung der Rhone) teilt de Gasparin¹⁾ folgendes mit:

Kieselsäure und in Salzsäure unlösl. Silikate	45,11 %
Calciumkarbonat	42,05 „
Magnesiumkarbonat	0,73 „
Kali (K_2O)	0,17 „
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	5,42 „
Thonerde (Al_2O_3)	1,53 „
Wasser, gebunden an Sesquioxyde	1,45 „
Phosphorsäure	0,09 „
Organische Stoffe	3,46 „

Der Kaligehalt dieses Bodens ist ein genügender, ebenso darf man diesen Boden nicht phosphorsäurearm nennen, obwohl in anbetracht der Rebenkultur eine Zufuhr zu empfehlen sein wird, welche aber nicht in Form von Superphosphat, wegen des hohen Kalkgehaltes des Bodens, sondern als fein gemahlene Phosphat geschehen soll. Ebenso dürfte sich eine Vermehrung der organischen Substanz durch Anwendung strohreichen Düngers empfehlen.

Analysen
nordameri-
kanischer
Boden-
proben.

Edgar Richards²⁾ legt in einem Bericht an das Departement of Agriculture der Vereinigten Staaten N. A. in ausführlicher Weise die üblichen Methoden der Bodenuntersuchung mit analytischen Details vor und giebt schliesslich eine Zusammenstellung der von ihm ausgeführten Bodenanalysen, welche mit Material aus den verschiedenen Staaten der Union stammend (30 Proben) angestellt wurden, bezüglich welcher wir auf das Original verweisen müssen.

Boden-
absorption.

Untersuchungen über Bodenabsorption. Unter Mitwirkung von M. Ota ausgeführt von Dr. O. Kellner.³⁾ Verfasser haben, indem sie die seiner Zeit von Pillitz (Zeitschr. f. anal. Chem. 1875, XIV. 55, 285) angegebene Methode zur Bestimmung der vollen Sättigungskapazität modifizieren, die Fragen zu beantworten gesucht, ob es einen Aus-sättigungspunkt des Bodens für Basen giebt, und bei welchen Konzen-trationen der Lösungen dies eintritt, wie auch, ob die Absorption von Kali und Natron (Ammoniak? d. Ref.) nach äquivalenten Verhältnissen statt-findet. Diese Untersuchungen wurden mit 5 verschiedenen Bodenarten, deren chemische wie auch mechanische Zusammensetzung sie genau er-mittelten (im Original mitgeteilt), angestellt:

1. Krume des trockenen Feldes, vulkanischer Tuff, reich an leicht zer-setzbaren Doppelsilikaten und Humus.
2. Erde von demselben Felde, aus 3 m Tiefe, ebenfalls vulkanische Asche, fast frei von organischer Substanz.
3. Boden (Krume), lehmiger Sand.
4. Reifsfeldboden (Krume), feinsandiger Alluviallehm.
5. Reifsfeldboden (Krume), lehmiger Sand aus Granit entstanden.

¹⁾ Compt. rend. 1885. C. 932 aus Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 283.

²⁾ Principles and Methods of soil analysis, by Edgar Richards. Washington. Government printing Office. 1886.

³⁾ Mitteilung a. d. agrikulturechem. Lab. d. K. japan. landw. Institutes. Tokio. Landw. Versuchsstat. 1886, XXXIII. 349.

Mit diesen 5 Bodenarten wiederholten Verfasser zunächst die Versuche von Pillitz mit Salmiaklösungen von 10, 15, 20, 25 0/0. Die analytischen Bestimmungen wurden mit dem von Wagner verbesserten Knoppschen Azotometer ausgeführt, und für 100 g wasserfreien Boden folgende Resultate beobachtet:

Salmiaklösung	Ammoniak absorbiert in Gramm					
	Boden	1	2	3	4	5
10 ‰		0,855	0,607	0,720	0,565	0,582
15 „		0,897	0,618	0,714	0,562	0,586
20 „		0,909	0,619	0,716	0,568	0,581
25 „		0,907	—	—	—	—

Es scheint demnach thatsächlich eine oberste Grenze der Absorption für Ammoniak zu existieren, über welche hinaus weder weitere Zufuhr von Lösung noch Erhöhung der Konzentration eine Mehraufnahme der Base bewirken kann.

Verfasser besprechen diese Resultate im Zusammenhang mit der durch die Analysen der Bodenarten festgestellten Qualität derselben und betonen, daß nicht nur die Menge der Zeolith- und Humussubstanzen allein die Absorptionsgröße beeinflusst, sondern daß dieselbe auch abhängig ist von der Größe der Oberfläche, mit welcher dieselben auf die zu absorbierenden Substanzen einzuwirken vermögen. Der Humus- und zeolithreichste Boden I besitzt zwar das stärkste Absorptionsvermögen, doch ist die Differenz gegen III (arm an diesen Substanzen) im Verhältnis zu dem Unterschied der chemischen Zusammensetzung sehr klein, so daß auch daraus wieder erhellt, daß die chemische Untersuchung allein keine genügenden Anhaltspunkte zur Beurteilung der Absorptionsfähigkeit giebt.

Was die Frage nach der Äquivalenz der Absorption des Kali und Ammoniak's aus neutralen Lösungen anbelangt, so bestätigen die Versuche der Verfasser die früher von Pillitz (a. a. O.) angegebenen Resultate. Aus einer 25 0/0 Chlorkaliumlösung fanden auf 100 g wasserfreien Boden berechnet folgende Absorptionen statt:

	Boden	1	2	3	4	5
Absorbiert Kali (K_2O) in Gramm		2,483	1,700	1,940	1,524	1,583,
für die oben gefundenen Ammoniakmengen berechnen sich folgende äquivalente Mengen von Kali (K_2O) in Gramm:		2,510	1,712	1,980	1,564	1,610.

Auf Grund der Übereinstimmung dieser beiden Reihen ist auszusprechen, daß thatsächlich die Absorption der beiden Basen nach äquivalenten Verhältnissen erfolgt.

Quantitative Bestimmung einiger im Boden vorhandenen absorptiv gebundenen Basen (Kali, Kalk, Magnesia) und Versuche über die Frage, ob die Pflanze nur gelöste und absorbierte oder auch stärker gebundene, unlöslichere Nährstoffe aufnehmen kann. Unter Mitwirkung von S. Ishii, J. Kozai, M. Ota u. H. Yoshida ausgeführt von Dr. O. Kellner.¹⁾

Bestimmung
der absor-
bierten
Basen.

Verfasser benutzen die von Dietrich (dies. Jahresber. I u. V.), Peters (ebendas. III.) und Schuhmacher (ebendas. X.) gemachten Beobachtungen über die Einwirkung neutraler Ammoniaksalze auf absorbierte oder locker

¹⁾ Landw. Versuchsstat. 1886, XXXIII, 359.

gebundene Basen, um zu einer quantitativen Bestimmung derselben zu gelangen, indem sie die gesamte Menge einer absorbierten Base durch eine andere verdrängen. Versuche, aus den in der oben referierten Arbeit zur Verwendung gelangten mit Kali gesättigten 5 Bodenproben, das Kali mit kalter Salmiaklösung zu extrahieren mißlangen, doch erhielten Verfasser befriedigende Resultate, als sie 20 g Boden, 15 bis 20 mal mit jeweils 50 cm einer kaltgesättigten Salmiaklösung eine halbe Stunde lang auf dem Wasserbade unter öfterem Umrühren digerierten.

Nach den oben angeführten Versuchen hatten die 5 Bodenproben an Kali absorbiert:

Boden	1	2	3	4	5
in Gramm	2,483	1,700	1,940	1,524	1,583

Durch Verdrängung desselben mit Salmiaklösung erhielten sie 2,526, 1,727, 1,999, 1,568 und 1,623 g Kali, d. h. sie fanden mehr absorptiv gebundenes Kali, als durch die Aussättigung aufgenommen wurde, was bei natürlichen Ackererden nicht überraschen kann und weiters noch durch die direkte Bestimmung der im ursprünglichen Boden vorhandenen absorbierten Kalimengen, welche den Differenzen ziemlich nahe kommend gefunden wurden, hinreichend erklärt wird. Weitere mit drei anderen Ackererden angestellte Versuche ergaben abermals, daß die mit Salmiaklösung extrahierbaren Chlorkaliummengen nahezu dieselben sind, welche sich bei der Übersättigung der Bodenarten aus der Differenz der aufgegossenen und abgelaufenen Chlorkaliummengen berechnen, so daß hiermit nachgewiesen ist, daß sich die Gesamtmenge des absorptiv gebundenen Kali durch Erwärmen mit kaltgesättigter Salmiaklösung vollständig extrahieren läßt, daß aber hiebei nur gelöstes oder absorbiertes Kali, nicht aber stärker gebundenes (aus unverwitterten Silikaten etc.) in Lösung übergeführt wird.

Bei Bodenarten, welche mit gebranntem Kalk unter Wasser cementartig erhärten, wird nach der Aussättigung mit Kali durch Salmiak nicht alles Kali extrahiert, ein Beweis, daß bei solchen Böden das Kali mehr als absorptiv gebunden werden kann. Parallel Versuche zur Bestimmung der Kalk- und Magnesiamengen ergaben bislang noch keine entscheidenden Resultate.

Anknüpfend hieran bringen Verfasser eine Mitteilung über die oben in der Überschrift angeführten Frage, in welcher sie thatsächlich den Beweis dafür beibringen, daß ihre Methode auch zur Bestimmung des absorptiv gebundenen Kalkes wie auch der Magnesia anwendbar ist. Durch einen Vegetationsversuch mit Erbsen stellten sie fest, daß die Zunahme der Pflanzen an Kali, Kalk und auch Magnesia genau dem Verlust des Bodens an diesen absorptiv gebundenen Basen entspricht.

	K ₂ O	Ca O	Mg O
22 Pflanzen enthalten	0,1041	0,0417	0,0371
22 gekeimte Samen enthielten . . .	0,0449	0,0060	0,010
Zunahme der Pflanzen	0,0592	0,0357	0,0271
Absorptiv gebunden			
	K ₂ O	Ca O	Mg O
im ursprünglichen Boden	0,2208	1,1235	0,4146
in demselben Boden nach der Ernte	0,1612	1,0887	0,3948
Abnahme des Bodens	0,0596	0,0348	0,0198

Es darf somit als erwiesen angesehen werden, daß Kali und Kalk nur in absorptivem oder gelöstem Zustande zur Ernährung der Erbsenpflanzen beitragen können, und daß diese Basen aus schwerlöslichen Verbindungen (wasserfreie Silikate etc.) durch die Wurzeln nicht aufgenommen worden.

Über das Maximum an gebundenem Stickstoff, welches der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag, von Dr. O. Kellner (Ref.), J. Sawano, T. Joskii und R. Makino.¹⁾

Da die Menge des gebundenen Stickstoffs, welcher im Laufe eines Jahres durch die atmosphärischen Niederschläge zugeführt wird, wohl kaum als wesentlicher Teil der Stickstoff-Nahrung der Kulturpflanzen betrachtet werden kann, abgesehen davon, ob die ganze Stickstoffzufuhr den Pflanzen nutzbar wird, da erstens die Ackerkrume für so außerordentlich verdünnte Ammoniaklösungen nur ein sehr geringes Absorptionsvermögen besitzt und andererseits bekanntlich das in den Untergrund sickende Regenwasser als Drainwasser mehr Stickstoff enthält als das Regenwasser, so suchten Verfasser die durch direkte Absorption des Bodens gebundenen Mengen atmosphärischer Stickstoffverbindungen zu bestimmen. Der Ammoniakgehalt der Luft beträgt nach A. Levy 2,67 mg, nach Fodor 3,46 mg pro 100 cbm; der Gehalt an Salpetersäure und salpetriger Säure ist noch geringer. Die Absorption wird aber nach der Verfasser Annahme sehr gefördert, da durch fortwährende Luftbewegung, sowie durch Erwärmung und Abkühlung des Erdreiches ein fortwährender Gasaustausch stattfindet. Da die für die Absorption maßgebenden Bedingungen: Porosität, Feuchtigkeit, Humuskörper etc. in den Böden ungleich verteilt sind, so folgt, daß die verschiedenen Bodenarten auch verschiedene Mengen absorbieren werden. Bei Ausführung der Bestimmungen, wobei die Arbeiten P. Bretschneider's (dies. Jahresber. 1874, 5, 87) und R. Heinrich's (Grundlagen zur Beurteilung der Ackerkrume 1882, 36), sowie Alex. Müller's (dies. Jahresber. IX, 1866) über diesen Gegenstand berücksichtigt wurden, entschlossen sich Verfasser für das Müller'sche Verfahren, Anwendung von Schwefelsäure als Absorptionsmittel.

Absorption
der atmo-
sphärischen
Stickstoff-
verbin-
dungen
durch den
Boden.

Die Absorptionsgröße ist unabhängig von der Konzentration, abhängig von der Größe der Oberfläche. Die Bestimmung des Ammoniaks wurde durch Destillation der Schwefelsäure mit gebrannter Magnesia ausgeführt.

Aus ihren Versuchen geht hervor, daß während der wärmeren Jahreszeit mehr Ammoniak absorbiert wird, was mit älteren Beobachtungen im Einklange steht (dies. Jahresber. N. F. III, 1880, 88; und ebendas. 1884, VII, 77).

Für die Absorptionsgröße der Salpetersäure und salpetrigen Säure, als absorbierende Flüssigkeit, war eine 5 %ige Lösung von kohlensaurem Kali angewendet worden, ergaben sich weniger regelmäßige Beziehungen zur Temperatur.

Im ganzen wurden durch beide Absorptionsflüssigkeiten, pro Hektar Fläche berechnet, an Stickstoff aufgenommen:

in Form von Ammoniak	11,78 kg
„ „ salpetriger Säure und Salpetersäure	1,30 „
-----	13,08 kg,

¹⁾ Landw. Jahrb. 1886, XV, 708.

wozu noch die durch die atmosphärischen Niederschläge in den Boden gelangten 2,64 kg gezählt werden müssen, so daß die Gesamt-Stickstoffzufuhr pro Hektar und Jahr im Maximum auf 15,72 kg sich stellt.

Weitere Untersuchungen sollen über Abweichungen von diesem Maximum für verschiedene Bodenarten Aufschluß geben (siehe auch „Atmosphäre“ S. 52).

Verhalten
des Harn-
stoffes im
Ackerboden.

Über das Verhalten des Harnstoffes im Ackerboden, von Dr. O. Kellner, unter Mitwirkung von S. Ishii, Y. Kozai und H. Yoshida.¹⁾

Die Versuche wurden zu dem Zwecke angestellt, um die Ursache des Unterschiedes in dem Verhalten der frischen und der verfaulten menschlichen Exkremente als Düngemittel aufzuklären. Verfasser fanden, daß es der Harnstoff ist, welcher von der Ackererde nicht absorbiert wird, und der, da der menschliche Harn ca. 2 % Harnstoff enthält, selbst nach erfolgter Verdünnung noch immer in hinreichend konzentrierter Lösung zu den Wurzeln gelangt und dadurch deren Wasseraufnahmevermögen bei gleichzeitiger Anwesenheit von Salzen des Harns wesentlich beeinflusst. Es ist ja aus zahlreichen Wasserkulturversuchen erwiesen, daß 0,5 %ige Nährstofflösungen bereits schädlich wirken, wie auch zu leicht lösliche Dünger in einem Boden von geringer Absorptionskraft jene Störungen hervorrufen können, die als Verbrennen der Pflanzen bezeichnet werden.

Der Harnstoff wird als solcher nicht von dem Ackerboden absorbiert, sondern bleibt in Lösung, und erst das Produkt der Umwandlung (durch Mikroorganismen) tritt in Wechselwirkung mit dem Boden. Die Umwandlung zu Ammoniumkarbonat geht nur in den oberen Bodenschichten vor sich und findet selbst in porösen Bodenarten nur bis ca. 0,5 m statt.

Da der wichtigste stickstoffreiche Bestandteil des frischen Harns im Boden eine Zeitlang in Lösung bleibt, so ist Gefahr vorhanden, daß er durch Auslaugung der Vegetation entzogen wird.

Die schädlichen Wirkungen, welche bei Düngung mit frischen Exkrementen öfters beobachtet werden, erklären sich aus der Thatsache, daß Harnstofflösungen die Diffusion des Wassers in die Wurzeln beeinträchtigen.

Bindung des
atmosphä-
rischen Stick-
stoffs durch
den Boden.

Direkte Bindung des atmosphärischen Stickstoffs durch thonige Bodenarten, von Berthelot.²⁾

Verfasser glaubt auf Grund seiner 2 Jahre hindurch mit verschiedenen Bodenarten ausgeführten Versuche, die in 5 Parallelversuchsreihen angeordnet waren und mehr als 500 analytische Daten lieferten, den Beweis geliefert zu haben, daß eine direkte Bindung des Luftstickstoffes durch gewisse Böden stattfinden könne. Seine Versuchsreihen waren:

1. Aufbewahren der Bodenproben im geschlossenen Zimmer, 2. auf einer Wiese unter Schutzdach, 3. auf einem 28 m hohen Turm ohne Schutzdach, 4. in hermetisch geschlossenen Flaschen, 5. Sterilisieren des Bodens.

Außerdem wurden die Salpetersäure und Ammoniakmengen, welche durch den Regen oder durch Absorption in den Boden gelangen können, genau bestimmt. Es ergab sich in den 4 ersten Versuchsreihen eine stetige Zu-

¹⁾ Landw. Jahrb. 1886, XV, 712.

²⁾ Compt. rend. Cl. 775; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 94.

nahme des Stickstoffs, während Versuchsreihe 5 in keinem der vielen Versuche die mindeste Stickstoffzunahme erkennen liefs. Verfasser schliesst demnach, dafs die Ursache dieser Fähigkeit gewisser Thonböden in der Lebensthätigkeit der Mikroorganismen gesucht werden mufs. Die Menge des fixierten Stickstoffs beträgt nach Verfasser in der Zeit von April bis Oktober (im Winter ist die Stickstoffbindung wenig bemerkbar) bei Thonsandböden 15—25 kg pro Hektar, bei Kaolin 32 kg, für eine Dicke der Schichte von 8—10 cm berechnet.¹⁾ Es sind diese Zahlen nach Verfassers Angabe zu niedrig gehalten, da ja nach seinen Beobachtungen die Stickstoffverbindung noch in $\frac{1}{2}$ m dicken Schichten durch die ganze Masse mit gleicher Energie verläuft.

Über Bindung von Stickstoff in kultivierten Boden, von H. Joulie.²⁾

Verfasser hat durch eine grofse Reihe von Topf-Kulturversuchen nachgewiesen, dafs in verschiedenen Böden, auch Sandböden, (nicht Thonböden allein, Berthelot) mit oder ohne Düngung durch den Pflanzenwuchs eine Stickstoffmehrung eintritt, die zweifellos durch die Düngung befördert wird. Am günstigsten erwies sich das Mergeln, während die Abwesenheit von Kali, Phosphorsäure und vor allem die Anwendung organischer Dünger (Stallmist, Blut) in diesem Falle ungünstig wirken.

Die Stickstoffanreicherung eines in Wiese liegenden Bodens, von P. P. Dehérain.³⁾

Boden, welcher mit Rüben und Mais bestanden war, enthielt am Schluss der Vegetationsperiode beträchtlich weniger Stickstoff als vorher, während derselbe Boden, mit Esparsette und Gras besät, im Verlauf der 5jährigen Versuchsdauer, sowohl nach 3jähriger Esparsette- als 2jähriger Wiesenkultur eine Stickstoffanreicherung zeigt. Die Verarmung des Bodens während der Rüben- und Maisperiode führt Verfasser auf die durch die Bearbeitung veranlafste erhöhte Thätigkeit der Mikroorganismen und Oxydation zurück, wodurch eine gröfsere Menge Stickstoffsubstanz löslich gemacht und als solche wohl auch ausgewaschen in den Untergrund geführt wurde, während die nachfolgend gepflanzten tiefwurzelnden Gräser etc. diese wieder aus dem Untergrunde heraufbrachten.

Verfasser betont, dafs es unstatthaft sei, aus der Menge der durch die Ernte ausgeführten Nährbestandteile auf das Düngerbedürfnis eines Bodens zu schliessen.

Gilbert⁴⁾ bespricht die neuesten Ergebnisse betreffend die Stickstoffquellen der Pflanzen, verweist auf frühere Beobachtungen (d. Jahresber. 1885, 25) und die Arbeiten Franks, welche dargethan haben, dafs Pilze stickstoffhaltige organische Stoffe des Bodens aufzunehmen vermögen und stellt drei Punkte auf, deren Bearbeitung diese interessante Frage zu lösen im stande wäre:

1. Wird freier Stickstoff durch Mikroben aus dem Boden aufgenommen? (Berthelot.) Ref. weist auf die Thatsache hin, dafs pro Acre $2\frac{3}{4}$ m Tiefe

Bindung
von Stick-
stoff im
kultivierten
Boden.

Stickstoff-
anreich-
erung des
Bodens.

Stickstoff-
quellen der
Pflanzen.

¹⁾ Diese Stickstoffmengen stellen ca. 0,4% des von Gilbert annähernd geschätzten Stickstoffgehalts des Bodens bis zu einer Tiefe von $2\frac{3}{4}$ m dar.

²⁾ Ann. agron. 1886, XII, 5, Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV, 511.

³⁾ ibid. 17, Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV, 436.

⁴⁾ Tageblatt der Naturf. Vers. Berlin 1886.

circa 20 000 Pfund Stickstoff in Form unlöslicher Verbindungen nachgewiesen sind.

2. Wird freier Stickstoff von den Pflanzen aufgenommen? (Ville und andere.)

3. Existieren Stickstoffverbindungen in dem Untergrunde, welche nicht von Gramineen und anderen Pflanzen verwertet werden können, wohl aber durch saure Ausscheidungen gewisser anderer Wurzeln, den Wurzelknöthen oder Pilzen?

Ammoniak-
gehalt und
Bestimmung.

Beobachtungen über die relative Menge und Bestimmung des Ammoniaks im Boden, von Berthelot und André.¹⁾

Verfasser teilen als Ergebnis vieler Beobachtungen die von ihnen gefundene Thatsache mit, daß bei Bestimmung des Ammoniaks im Boden nach Schlösing bedeutende Verluste (bis zu $\frac{3}{4}$ des Gehaltes) entstehen können, wenn die zu untersuchenden Proben vorher getrocknet werden, (110°) daß aber auch selbst beim Trocknen im kalten Vakuum diese Verluste nicht ausgeschlossen seien. Die Höhe des Verlustes ist abhängig von der chemischen Beschaffenheit des Bodens und der Zeitdauer des Trocknens, und es geht aus ihren Versuchen hervor, daß, da bei Gartenerde, humosen kalkreichen Boden überhaupt der Verlust am größten ist, während er bei Thonböden (Kaolin) die Fehlergrenzen nicht überschreitet, die Ammoniakbestimmung im ursprünglichen, ungetrockneten Boden geschehen muß.

Diese Beobachtungen führen Verfasser zu dem Schlusse, daß befeuchteter Boden während seiner Austrocknung fortwährend Ammoniak abdunste, daß daher der Boden kein spezifisches Absorptionsvermögen für Ammoniak besitze, sondern daß zwischen dem Ammoniakgehalt des Bodens und dem der Atmosphäre sich nur ein gewisses mobiles Gleichgewicht herstelle.

Sie erklären diese Thatsache dadurch, daß in einem Boden, welcher neben Ammoniaksalzen auch die Karbonate der Alkalien oder alkalischen Erden enthält, sich immer Ammonkarbonat bilde, welches in verdünnter Lösung einer fortwährenden Zersetzung unter Ammoniakabgabe unterliegt. Daher verlieren Kalkböden viel Ammoniak, während bei Thonböden kein nennenswerter Verlust eintritt.

Th. Schlösing²⁾ bestreitet die eben angeführten Folgerungen und behauptet, daß ein trockener Boden so lange Ammoniak absorbiere, bis die Spannung des Ammoniaks im Boden gleich der des Luftammoniaks sei. Feuchte Böden thun das in erhöhtem Maße, da die Ammoniakspannung im Boden durch die fortwährende Umbildung des Ammoniaks zu Nitraten immer niedriger sein wird als die des Luftammoniaks. Er bemerkt weiter noch, daß Berthelot ammoniakreiche Böden untersuchte (0,077—0,118 g pro Kilogramm) und daß selbst Ackererde mit gewöhnlichem Ammoniakgehalt (0,005—0,020 pro Kilogramm) bei 5stündigem Stehen über Schwefelsäure Ammoniak verlieren müssen.³⁾

¹⁾ Compt. rend. 102, 954. Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII, 501.

²⁾ Compt. rend. 102, 1001. Chem. Centr.-Bl. 1886 XVII, 501.

³⁾ Berthelot und André halten in einer weiteren Erwiderung ihre Ansichten aufrecht. Compt. rend. 102, 1089.

Über die Bestimmung des im Boden enthaltenen Ammoniak-Stickstoffes und über die Menge des assimilierbaren Stickstoffs im unbearbeiteten Boden, von Anton Baumann. 1)

Ammoniak-
gehalt des
Bodens.
Bestimmung.

Verfasser unterzieht die bislang zur Ammoniak-Stickstoffbestimmung in Vorschlag gebrachten und angewendeten Methoden einer kritischen Bearbeitung, aus deren reichem Material wir hier nur seine Folgerungen anführen können. Bezüglich der Methode von Schlösing und Baussingault bemerkt er, daß 1. aus humushaltigem Boden durch Natronlauge in der Kälte fortwährend Ammoniak entwickelt wird und daß 2. die Menge des entbundenen Ammoniaks aus mehreren Proben desselben Bodens bei gleicher Versuchsanstellung die gleiche ist, gleichgültig ob die Natronlauge 48 Stunden oder eine Woche einwirkt. 3. Mit *Magnesia usta* ausgekochte humusreiche Böden geben mit Natronlauge behandelt innerhalb 48 Stunden noch erhebliche Mengen von Ammoniak ab, humusfreie nicht. 4. Das Schlösing'sche Verfahren liefert im Vergleich zur Destillationsmethode bei humusarmen Böden, falls man die nach 48 Stunden gefundene Stickstoffmenge in Betracht zieht, befriedigende Übereinstimmung mit der Knop'schen Methode. 5. Da humusreiche Böden mit Natronlauge fortwährend Ammoniak entwickeln, wenn auch fertig gebildetes Ammoniak nicht vorhanden ist, so folgt, daß solche Bodenarten nicht nach Schlösing untersucht werden können und daß es unstatthaft ist, die Natronlauge länger als 48 Stunden einwirken zu lassen.

Bezüglich der azotometrischen Methode folgert er aus seinen zahlreichen Versuchen, daß dieselbe für Sand- und Kalkböden gleich unrichtige Resultate liefert wie für Lehm Böden; daß ferner die Kontraktion nur durch Humussubstanzen, nicht durch Thonerde und Eisenoxyd veranlaßt ist und mit steigendem Humusgehalt zunimmt (Verhalten des ausgeglühten Bodens) und faßt das Gesamtergebnis seiner Versuche dahin zusammen, daß die azotometrische in der von Knop angegebenen Form für Bodenanalysen unbrauchbar ist, da die hiermit erzielten Resultate keinen Anhaltspunkt über den Ammoniakgehalt des Bodens geben. Auch die Anwendung von Boraxlösung vermag die Kontraktion nicht zu verhindern, sondern nur abzuschwächen.

Da aber die azotometrische Methode durch die Schnelligkeit der Ausführung und bei Abwesenheit der störenden Stickstoffverbindungen durch ihre Genauigkeit große Vorzüge vor allen anderen Methoden besitzt, so bemühte sich Verfasser durch geeignete Abänderungen diese Methode den Zwecken der Bodenanalyse dienstbar zu machen. Er fand, daß die besten Resultate erhalten werden, wenn man den salzsauren Bodenauszug mit frisch geglühter *Magnesia usta* destilliert, das entwickelte Ammoniakgas vor jeder Berührung mit Kautschuk oder Kork geschützt durch Schwefelsäure absorbieren läßt und dann das Ammoniak nach Neutralisation mit *Magnesia usta* azotometrisch bestimmt.

Der Ammoniakgehalt des unbauten Bodens ist ungleich in Böden verschiedener Art. Lehm Böden sind daran reicher als Kalk- und Sandböden, doch sind in humusreichen Sandböden organische Substanzen enthalten, welche durch Natronlauge in der Kälte rasch unter Ammoniak-

Ammoniak-
gehalt.

1) Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 247.

absaltung zersetzt werden, obgleich der Gehalt des Bodens an vegetabilischen Substanzen keinen Einfluss auf den wirklichen Ammoniakgehalt ausübt.

Die Ammoniakmenge in unbebauten und ungedüngten Boden scheint für die betreffende Bodenart eine konstante Gröfse zu sein, sie nimmt mit der Tiefe des Bodens ab.

Salpeter-
säuregehalt.

Die Bestimmung der Salpetersäure wurde nach folgendem Verfahren ausgeführt:

1000 g lufttrockener Boden wurden mit soviel Wasser übergossen, dafs dessen Menge mit dem in dem Boden enthaltenen 2 l betrug und 48 Stunden digeriert. Im Filtrate mit Brucin und Diphenylamin qualitativ auf die Gegenwart der Salpetersäure geprüft. Giebt Brucin direkt mit dem Filtrate eine Reaktion oder nach dem Konzentrieren desselben auf die Hälfte (Empfindlichkeit 1 : 100,000), so wendet Verfasser zur Bestimmung der Salpetersäure die Schlösing'sche Methode an; gelingt die Brucinreaktion nicht, so wird mit Diphenylamin geprüft (Empfindlichkeit 1 : 1 500 000) und für den Fall, dafs damit keine Salpetersäure nachgewiesen werden kann, ist auch das Schlösing'sche Verfahren nicht mehr anzuwenden. In diesem Falle wird das Filtrat (1 l) auf ca. 40 ccm eingedampft, und wenn nun die beiden Reaktionen eintrafen, nach Zerstörung der organischen Substanzen mit Chamäleonlösung die Salpetersäure nach Marx-Tromsdorf mit Indigolösung titriert. Aus seinen Versuchen schliesst er, dafs die Menge der Nitrate in unbearbeiteten und unbebauten Böden eine minimale ist, und dafs die Salpeterproduktion in stark humosen Böden geringere ist als in humusarmen. Am meisten Salpetersäure bildet sich im humusarmen Kalkboden, weniger im Sand- und Lehm Boden.

In unbearbeitetem und mit Waldpflanzen bewachsenem Boden konnte Verfasser keine Salpetersäure auffinden.

Verfasser knüpft hieran einige Bemerkungen über die Quellen der Stickstoffnahrung der Waldpflanzen und betont die Thatsache, dafs in den so fruchtbaren Schwarzerden Rußlands oft nur Spuren von Ammoniak und Salpetersäure in kaum nachweisbarer Menge enthalten sind, während darin Substanzen nachgewiesen wurden, welche mit Natronlauge in der Kälte, als auch, wie Verfasser gefunden hat, bei zweistündigem Kochen mit sehr verdünnter Salzsäure Ammoniak abspalten, mithin mit den Amidverbindungen grofse Ähnlichkeit besitzen. Die auf letzterem Wege erhaltenen Ammoniakmengen übertreffen um das Zehn- bis Zwanzigfache den wirklichen Ammoniakgehalt des Bodens. Ausserdem können solche Verbindungen direkt von den Pflanzen aufgenommen werden, so dafs diesen ammoniakähnlichen Körpern im Boden eine bei weitem gröfsere Rolle für die direkte Ernährung der Gewächse zugeschrieben werden mufs.

Einfluss der
Mikroben
auf das
Wachstum.

E. Laurent¹⁾ über die Mikroben des Bodens, deren Nutzen für das Wachstum höherer Pflanzen.

Verfasser glaubt durch Ernteversuche, angestellt 1. mit natürlichem Boden, 2. mit sterilisiertem Boden, welchem Boden-Bakterien beigemischt wurden, 3. mit sterilisiertem Boden und 4. mit sterilisiertem Boden unter Zusatz von Düngesalzen, den Nachweis geliefert zu haben, dafs die niederen

¹⁾ Ann. agron.; Journ. Pharm. Chim. [5] 14. 327—328. Aus Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 870.

Organismen in der That eine wichtige Rolle bei der Ernährung der Pflanzen spielen, indem sie die komplizierten Nährstoffe in einfachere, leicht assimilierbare Verbindungen zerlegen, da die Kulturen 1, 2 und 4, sowohl was die Entwicklung der Blüten, Blätter und Früchte anbelangt, die des Versuches 3 um das 4- resp. 3fache übertreffen.

Über die in dem Erdboden lebenden Organismenformen,¹⁾ von Dr. Frank.

Mikro-
organismen.

Verfasser untersuchte humusreichen Kalkboden, humosen Sandboden, Lehm Boden (Marsch-) und Wiesenmoor und fand außer Hyphomyceten einen Spaltpilz in folgenden nacheinander auftretenden Zuständen: Leptothrix, Bacillus, Bacterium, bisweilen Zooglocabildung, schliesslich keimfähige Sporen. Seine Versuche, ob diese Organismen die Nitrifikation im Boden veranlassen, fielen verneinend aus, denn in allen Fällen war es der Erdboden (sterilisiert), der die Salpeterbildung veranlasste und nicht seine Mikroorganismen.

Weiter²⁾ teilt Verfasser seine nach den üblichen Methoden zur Reinkultur erhaltenen Resultate über die im Boden befindlichen Formen, die er näher beschreibt, mit und wendet sich abermals gegen die von Schlösing und Müntz ausgesprochene Ansicht über die Nitrifikation, welche er nicht als einen biologischen, sondern anorganischen Prozefs ansieht, vergleichbar der Nitrikation durch Platinmoor oder Ozon.

Landolt³⁾ „über die chemischen Umsetzungen im Boden unter dem Einflusse kleiner Organismen“ spricht sich dahin aus, dafs die Salpeterbildung bei vollständiger Sterilisierung niemals eintrete, und dafs von den fein verteilten Körpern nur Platinschwarz solche Wirkung auszuüben vermöge.

König⁴⁾ weist darauf hin, dafs nicht nur Platinschwarz Ammoniak in Salpetersäure überzuführen vermöge, sondern dafs auch in ganz verdünnten Lösungen (0,7 pro Mille) Oxydation statffinde, wenn dieselben auf grofse Flächen verteilt werden (Asbest, Filtrierpapier).

L. Adametz, Untersuchungen über die niederen Pilze der Ackerkrume.⁵⁾

Pilze der
Ackerkrume.

J. Uffelmann⁶⁾ bestreitet, dafs der Boden imstande sei, ohne Mitwirkung von Mikroben das Ammoniak zu oxydieren. Die im Boden gefundene salpetrige Säure kann aus der Luft absorbiert sein, ist dies aber nicht der Fall, so verdankt sie ihre Entstehung einem biologischen Prozefs und nicht einer einfachen Aktion des Luftsauerstoffes.

Oxydation
des Ammo-
niaks im
Boden.

Untersuchungen über die Bildung des Natronsalpeters im Boden, von A. Müntz.⁷⁾

Salpeter-
bildung im
Boden.

Verfasser erklärt die grofsen Salpeterlager Südamerikas entstanden durch Oxydation organischer stickstoffhaltiger Substanzen unter Mitwirkung der nitrifizierenden Organismen, durch nachherige Umsetzung des so gebildeten Calciumnitrates mit dem Chlornatrium des Meerwassers flacher

¹⁾ Tagebl. d. Naturf.-Vers. Berlin 1886, 289—290.

²⁾ ibid. 369—370.

³⁾ ibid. 289.

⁴⁾ ibid.

⁵⁾ Inaug.-Dissert. Leipzig 1886.

⁶⁾ Arch. Hyg. 4, 82 aus Chem. Centr.-Bl. 1886, 312.

⁷⁾ Compt. rend. 101, 1265, aus Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 363.

Sümpfe, wodurch sich Natriumnitrat gebildet hat, welches von dem Orte seiner Entstehung durch Wasser weggeführt wurde, denn überall, wo noch der Nitrifikationsprozeß vor sich geht, finden sich beträchtliche Mengen von Calciumphosphat als steter Begleiter des Nitrates und als Zeuge des organischen Ursprungs desselben.

Nitrifikation.

Über den Einfluß des Gipses auf die Nitrifikation, von Warington.¹⁾

Frühere Versuche des Verfassers hatten gezeigt, daß geringe Mengen Alkalikarbonat (0,368 g pro Liter) wie auch das bei der Zersetzung des Urins entstehende Ammoniumkarbonat die Nitrifikation aufheben, während dieselbe bei Gegenwart anderer Alkalisalze selbst in konzentrierteren Lösungen noch fortschreitet. Versuche mit Gips in dieser Richtung angestellt ergaben, daß selbst in Lösungen, welche 50 % Urin enthielten, bei Gipszusatz Salpeterbildung stattfand, während ohne Gips selbst nach 151 Tagen in nur 15 % Urin enthaltender Lösung keine Nitrifikation auftrat. Der Gips wird hierbei in Karbonat umgesetzt. Zu erwähnen ist, daß Dehérain diesen Einfluß des Gipses in seinen Versuchen nicht beobachten konnte, er betont aber, daß in seinen Versuchen erhebliche Mengen von Ammonkarbonat nicht in betracht kommen.

Kohlenstoffbestimmung im Boden.

Bestimmung des organischen Kohlenstoffes in Bodenarten, welche freien Stickstoff fixieren, von Berthelot.²⁾

Die früheren Untersuchungen des Verfassers über die direkte Bindung des atmosphärischen Stickstoffs ergaben, daß dieser Vorgang durch Organismen vermittelt wird, deren Menge Verfasser dadurch zu bestimmen sucht, daß er den in denselben enthaltenen Kohlenstoff durch Verbrennung der Erde mit Kupferoxyd ermittelt. Die Erde muß vorher durch Behandeln mit Salzsäure von den Karbonaten befreit werden, diese Kohlensäure wird bestimmt, der Rückstand wird bis zum Verschwinden der Salzsäurereaktion gewaschen, getrocknet und verbrannt. Der so gefundene Kohlenstoff entspricht den in Wasser und Säure unlöslichen organischen Verbindungen; die in Wasser und Säure löslichen Kohlenstoffverbindungen bestimmt Verfasser dadurch, daß er nach der Zersetzung des Karbonats mit der berechneten Menge Salzsäure, den Rückstand eindampft und den durch Verbrennung mit Kupferoxyd gefundenen Gesamtkohlenstoff dem ersteren abzieht. Nach seinen Bestimmungen enthält 1 kg Boden 1—2 g organische, den Organismen angehörende Substanz, welche nach dem Verhältnis der gefundenen Kohlenstoffmengen zu dem Stickstoff in Form von Albuminoiden und Kohlehydraten darin enthalten sein sollen.

Reduktion des Calciumsulfates.

Quantin,³⁾ „Reduktion des Calciumsulfates durch verschiedene anaerobische Fermente“ glaubt, daß das in der schwarzen Flüssigkeit der Düngerhaufen enthaltene Ferment, welches Cellulose unter Sumpfgasentwicklung spaltet (Dehérain und Gayon), sowie auch das Buttersäureferment des Bodens den schwefelsauren Kalk direkt unter Schwefelwasserstoff-Entwicklung zersetzen, da naszierender Wasserstoff diese Wirkung nicht auszuüben vermag.

¹⁾ Ann. agron. 1885, XI. 557. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV. 365.

²⁾ Compt. rend. 102, 951—954, aus Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 460.

³⁾ Ann. agron.; Journ. Chem. Soc. 1886, 573. Chem. Centr.-Bl. 1886, XVII. 701.

A. Müntz¹⁾ beobachtete, daß Mikroorganismen denjenigen ähnlich, welche Nitrate zu reduzieren vermögen, und solche, welche Nitrifikation zu bewirken im stande sind, auch Jodüre reduzieren. Jodüre zu Jodaten und Bromüre zu Bromaten oxydieren. Chlorüre ergaben bis jetzt ein negatives Resultat.

Untersuchungen über die Zersetzung der organischen Substanzen, von E. Wollny.²⁾

Fäulnis und
Verwesung.

Verfasser giebt eine schätzenswerte Zusammenstellung der Litteratur über jene physiologisch-chemischen Zersetzungs Vorgänge, welche wir Verwesung und Fäulnis nennen und zu deren näheren Kenntniss seine außerordentlich zahlreichen wie gründlichen Versuche beitragen sollen. Indem Verfasser die Menge der durch Verwesung entwickelten Kohlensäure als Maß der Intensität der Zersetzung setzt, ist er im stande, die Verwesungsvorgänge, angestellt mit derselben Substanz unter verschiedenen Umständen oder mit verschiedenen Substanzen unter gleichartigen Bedingungen, unter einander direkt zu vergleichen; die günstigsten Verhältnisse für den Prozeß, die hemmenden Umstände und den Grad der Verwesbarkeit einzelner organischer Körper direkt durch Zahlen auszudrücken.

So konstatiert er, daß Sublimat, Thymol etc. und andere als energische Antiseptica bekannten Stoffe die Kohlensäureentwicklung nahezu vollständig aufheben, was übrigens auch durch Erhitzen der betreffenden in Zersetzung begriffenen organischen Substanz auf 150 ° C. erreicht werden könne.

Die Details der umfangreichen Schrift (107 Seiten) müssen im Original nachgesehen werden, Referent muß sich auf die Aufzählung der einzelnen vom Verfasser betonten Thatsachen, die eine Bestätigung der von früheren Forschern gefundenen oder durch langjährige Erfahrung erprobten Beobachtungen liefern, beschränken.

Die Oxydation des Kohlenstoffs findet auch bei Luftabschluß statt, doch findet Verfasser, daß die Intensität anfänglich mit der Menge des zugeführten Sauerstoffes progressiv, von etwa 8 % an aber in einem etwas schwächeren Grade wächst, daß ferner die Intensität der Zersetzung unter sonst gleichen Umständen im allgemeinen mit der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgrade der Substanz steigt und fällt, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß ein vollständig durchnässter Boden die Oxydation bedeutend vermindert.

Es ist bekannt, daß die Salpeterbildung, d. h. der Nitrifikationsprozeß, nur bei Gegenwart alkalischer Basen fortschreitet (Salpeterplantagen); Verfasser hat durch seine Versuche bewiesen, daß für die Verwesungserscheinungen das Vorhandensein gewisser mineralischer Bestandteile dieselbe Rolle spielt, indem Proben, welchen durch Salzsäure ihre löslichen Aschenbestandteile entzogen waren, ungleich geringere Mengen von Kohlensäure entwickelten, als die ursprünglichen, da hierdurch den Mikroorganismen die mineralischen Nährstoffe nicht mehr in demselben Maße dargeboten wurden.

Weitere Versuche bestätigen ferner die erfahrungsgemäß festgestellte Thatsache, daß schwach alkalische Lösungen die Verwesung fördernd beeinflussen, während freie Mineralsäuren oder konzentriertere alkalische Lösungen

1) Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV, 225.

2) Sonderabdruck aus Journ. Landw. 1886, XXXIV, 213.

hemmend auf die Verwesungsvorgänge einwirken. Anders verhalten sich selbstverständlich die Salze von Alkalien und alkalischen Erden, was aus dem einfachen Chemismus der Zersetzungsvorgänge einleuchtet. Während die freien oder leicht neutralisierbaren Karbonate derselben auf die bereits im Gange befindliche Zersetzung eine günstige Wirkung ausüben, werden sie in noch unzersetzter Substanz die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen ungünstig beeinflussen, bezw. hemmen, wie dies ja auch einzelne als Antiseptica bekannte Alkali- und Erdalkalisalze zu thun vermögen, d. h. wenn dieselben nicht in zu verdünnten Lösungen dargeboten werden (Gips, Salpeter, deren Verwendung als Konservierungsmittel), wie auch weiters noch die als Zersetzungsprodukt entstandene Kohlensäure, falls dieselbe sich in der Bodenluft ansammelt, die Funktionen der Organismen wesentlich zu beeinträchtigen vermag.

Was die relative Verwesungsfähigkeit der verschiedenen organischen Substanzen anbelangt, so ist analog jeder Zersetzungserscheinung dieselbe von der Oberflächengröße (Zerkleinerung) abhängig, verschiedene Substanzen verhalten sich in nachstehender Reihenfolge: organische Bestandteile des Knochenmehls, Fleischmehl, Exkremente des Hausgeflügels, Einstreu, Stallmistsorten, Ledermehl, Hornmehl, Waldstreusorten, Sägemehl und Torf, woraus Verfasser den gewiß berechtigten Schluß zieht, daß die organischen Substanzen um so schwieriger verwesen, je weiter deren Zersetzung bereits vorgeschritten ist (ausgenommen jene künstlich konservierten Substanzen, wie Leder etc.).

Analog dem Kohlenstoff verhält sich auch der Stickstoff (Tuxen, dies. Jahresber. VIII, 1885, 39), so daß der durch chemische Bauschanalyse bestimmte Stickstoffgehalt, der Düngemittel organischen Ursprungs etc. uns keinen Aufschluß über die von den Pflanzen thatsächlich assimilierbaren Stickstoffmengen giebt. Versuche über den Einfluß von Eiweißkörpern einerseits, wie antiseptisch wirkenden Substanzen andererseits auf die Verwesung (pag. 295, unten), sowie die Beobachtung, daß durch Dämpfen des Materials die Verwesung befördert wird, bringen, wie auch die über die Wärmeentwicklung ausgesprochenen Ansichten und Versuche, nichts Neues.

Fäulnis.

Bezüglich des Zerfalls der organischen Stoffe durch die Lebensthätigkeit niederer Organismen bei Luftabschluß (Fäulnis genannt), bei welcher nicht Oxydationsprodukte, sondern Reduktionsprodukte resultieren, welche naturgemäß nicht zu den von den Pflanzen direkt assimilierbaren Verbindungen gehören können, bemerkt Verfasser, daß es im Interesse des praktischen Landwirtes liege, durch zweckmäßige Durchlüftung des Bodens etc. dafür Sorge zu tragen, daß die in bestimmten Materialien eingeschlossenen Pflanzennährstoffe enthaltenden Substanzen nicht in Fäulnis-, sondern in Verwesungsprodukte zerfallen.

Wasser- verdunstung.

Über Wasserverdunstung aus dem Boden und den Pflanzen, von F. A. H. Marie Davy.¹⁾

Verfasser stellten ihre Versuche in Vegetationskästen an, welche mit wasserdichten Wänden versehen waren und es ermöglichten, das ablaufende Wasser zu messen, die Differenz des auffallenden und ablaufenden Wassers

¹⁾ Journ. d'agric. prat. 1886, I, 857 aus Centr.-Bl. Agrik. 1886, XV, 653.

ergiebt das verdunstete Wasser. Sie fanden, daß die Verdunstung am kleinsten ist bei nacktem Boden und zunimmt mit zunehmender Vegetationsdecke (Gras, Bäume etc.). Verfasser machen darauf aufmerksam, daß aus dem Niederschlagswasser nicht die durch Drains abzuführende Wassermenge sich berechnen läßt.

Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen den Horizont, von E. Wollny.¹⁾

Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens.

Die Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse wurden in der Weise angestellt, daß quadratische Holzkästen von 1 qm Grundfläche und 25 cm Tiefe in Abständen von 2 m im Freien, mitten auf dem Versuchsfelde genau nach Süden, exponiert wurden. Ein Kasten war horizontal, die anderen verschieden schräg gestellt. Der Boden der Kästen war durchlöchert, um dem vom Erdreich nicht festgehaltenen Wasser Abzug zu gewähren. Zur Bestimmung des Wassergehaltes wurden die Erdproben mittelst eines Erdbohrers aus der Mitte jedes Kastens bis auf 25 cm ausgehoben und bei 105° C. bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Die vom Verfasser erhaltenen, große Übereinstimmung zeigenden Zahlen lassen erkennen, daß ebenes Land feuchter ist als das geneigte, und daß letzteres einen um so geringeren Wassergehalt besitzt, je steiler die Lage des Terrains ist. Ebenso bestätigt Verfasser die Thatsache, daß die Verdunstung des Wassers im Boden abhängig ist von der Intensität der Erwärmung desselben, welche bedingt ist durch die Neigung der Bodenfläche gegen die Bestrahlung. Außerdem findet Verfasser, daß die durch die Neigung des Terrains bedingten Unterschiede in der Bodenfeuchtigkeit bei dem bebauten Lande stärker hervortreten als bei brachliegenden, und daß die Bodenfeuchtigkeit in dem ebenen Lande gleichmäßiger verteilt ist als im geneigten, daß in letzterem der Wassergehalt des Erdreiches von oben nach unten zunimmt und daß die in dieser Beziehung zwischen den höher und tiefer gelegenen Erdpartieen bestehenden Differenzen um so größer sind, je stärker geneigt die Fläche ist.

Was die Temperatur des Bodens bei verschiedener Neigung gegen den Horizont anbelangt, so kommt Verfasser auf Grund seiner Versuche mit Leimboden, Temperatur der obersten Schicht, welche in 10 und 15 cm Tiefe, sowie mit humosen Kalksandboden, welche Versuchsreihen in verschiedenen Jahren wiederholt wurden, zu folgenden Resultaten:

1. daß der Boden während des Frühlings, Sommers und Herbstes sich im allgemeinen um so stärker erwärmt, im kalten Winter sich in so höherem Grade abkühlt, je stärker das gegen Süden exponierte Land gegen den Horizont bis zu einem bestimmten Winkel geneigt ist;
2. daß der Neigungswinkel, welcher bei südlichen Abdachungen das Maximum der Bodentemperatur bedingt, während der Monate Februar bis April und August bis Oktober bei 48°, während Mai bis Juli bei 32°, und zur Winterszeit bei 0° gelegen ist;
3. daß bei ausschließlicher Berücksichtigung der Vegetationszeit (März bis Oktober) und derjenigen Hänge, welche die Acker- bez. Wiesen-

¹⁾ Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 1.

kultur ermöglichen (ca. 30^0 Neigung) der Boden um so wärmer, je stärker das südlich exponierte Terrain geneigt ist;

4. dafs die 2 und 3 charakterisierten Unterschiede in der Bodenerwärmung im Frühjahr und Herbst, sowie bei ungehinderter Bestrahlung weit gröfser sind als im Sommer und bei bewölktem Himmel;
5. die Schwankungen der Bodentemperatur nehmen in dem Mafse zu als der Boden sich stärker erwärmt (siehe 3);
6. dafs für den täglichen Gang der Bodentemperatur die ad 2, 3, geschilderten Unterschiede am stärksten zur Zeit des täglichen Maximums ($4-6^h$), am schwächsten zur Zeit des täglichen Minimums ($8-10^h$) hervortreten;
7. dafs der Schnee um so schneller abschmilzt, je gröfser der Winkel ist, den die Bodenfläche mit dem Horizont bei südlicher Abdachung bildet.

Kohlen-
säuregehalt
des Bodens.

Untersuchungen über den Einflufs der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Gehalt an freier Kohlensäure, von E. Wollny.¹⁾

Verfasser hat die seiner Zeit ausgeführten Untersuchungen (Band III, IV, V die Forschungen etc.) wieder aufgenommen, um vornehmlich der Frage nach dem Einflufs der Neigung des Terrains gegen den Horizont und Himmelsrichtung, ferner der Farbe der Oberfläche und des mechanischen Zustandes des Bodens, der verschiedenen Schichtung etc. auf den Kohlensäuregehalt der Grundluft näher zu treten.

Er findet aus seinen Versuchen, dafs der Kohlensäuregehalt der Bodenluft bei einer Neigung des Terrains von 20^0 sein Maximum erreicht, während er bei 10^0 oder 30^0 verringert ist. Diese Thatsache findet durch die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse (siehe oben) und der dadurch beeinflussten Zersetzung humoser Bodenbestandteile seine Erklärung, woraus wieder der Umstand erhellt, dafs die Lage der Bodenfläche gegen die Himmelsgegenden sich in ähnlicher Weise bemerkbar machen dürfte.

Was den Einflufs der Farbe des Bodens²⁾ auf das Mafs der Kohlensäureentwicklung in demselben anbelangt, so findet Verfasser, dafs es nicht die Farbe ist, welche diese Verhältnisse beeinflusst, sondern lediglich der Feuchtigkeitsgrad der Böden, so dafs ein heller, feuchter Boden mehr Kohlensäure zu entwickeln vermag, als ein trockener dunkler u. s. w.

Die Bodenluft in Behäufungsdämmen ist ärmer an Kohlensäure, als im ebenen Lande. Der Kohlensäuregehalt der Bodenluft ist abhängig von der Struktur des Bodens, feinkörnige Böden enthalten bei gleicher Menge organischer Stoffe mehr Kohlensäure als grobkörnige, was so ziemlich voraussichtlich ist, da der Austritt der Bodenkohlensäure in die Luft bei grobkörniger Struktur leichter vor sich gehen mufs, als bei einem feinkörnigen bei dichten Boden.

Verfasser ist weiters noch in der Lage, die Beobachtungen Pettenkofer's, Wolfhügels und vieler anderer Forscher neuerdings zu bestätigen,

¹⁾ Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 165.

²⁾ Die verschiedene Färbung wurde derart hergestellt, dafs auf den in Zinkkästen befindlichen humösen Kalksand, Marmorpulver gestreut wurde: weifser Boden, Kohlenpulver: dunkler Boden.

dafs der Kohlensäuregehalt der Bodenluft mit der Tiefe der Bodenschicht zunimmt, welche Thatsache ihre Erklärung in dem Umstande findet, dafs mit zunehmender Tiefe auch meist der Widerstand wächst, welcher sich der Diffusion zwischen Boden- und atmosphärischer Luft entgegenstellt.

Gelten die eben angeführten Beobachtungen für unbedeckten Boden, so findet Verfasser für bedeckten Boden (Pflanzenwuchs, Brach und Strohecke), dafs der von lebenden Pflanzen beschattete Boden während der wärmeren Jahreszeit beträchtlich geringere Mengen von Kohlensäure enthält, als der brachliegende, und dafs dieser wieder ärmer an Kohlensäure ist, als der mit einer Decke abgestorbener Pflanzenteile versehene, welche im letzteren Falle mit der Dicke der Deckschicht zunimmt.

Daran schließt sich folgerichtig die Thatsache, dafs der Kohlensäuregehalt der Bodenluft in dem Mafse abnimmt, als die Dichte des Pflanzenbestandes zunimmt, und dafs unter sonst gleichen Umständen derselbe um so kleiner ausfällt, je zeitiger die Saat vorgenommen wurde, andererseits sich aber erhöhen mufs, wenn man die Ursachen der Verminderung des Kohlensäuregehaltes, z. B. üppiger Pflanzenwuchs etc. entfernt: Abmähen des Grases u. s. w. Aus alledem geht hervor, dafs die Menge der freien Kohlensäure im Boden keinen Mafsstab für die Intensität der organischen Prozesse noch der Menge der im Boden vorhandenen organischen Stoffe abgibt.

Untersuchungen über die Wasserkapazität der Bodenarten, von E. Wollny.¹⁾

Wasserkapazität.

Verfasser dehnt seine früheren Studien über diesen Gegenstand²⁾ nun auch auf den Einflufs, welche äufsere Faktoren (Wärme, Frost), sowie die Beschaffenheit der tieferen Bodenschichten auf die Wasserkapazität des Obergrundes ausüben, aus und gelangt zu folgenden Schlüssen:

1. Die Wasserkapazität nimmt mit steigender Bodentemperatur ab und dies in einem um so höheren Grade, je gröber die Bodenporen sind. Die Wasserkapazität der Böden wird durch das Gefrieren des Wassers in denselben im allgemeinen vermindert, bei grobkörnigen, sandreichen, humusarmen Böden ist diese Wirkung eine vorübergehende, während bei zur Krümelbildung neigenden (feinkörnigen, thonigen, humusreichen) Böden diese Veränderung eine dauernde ist, wobei jedoch bemerkt werden mufs, dafs bei dauernder Frostwirkung unter Umständen eine Erhöhung der Wasserkapazität der krümeligen Böden eintreten kann, wenn durch Wechsel zwischen Frost und Tauwetter eine weitere Zerkleinerung der Bodenteile veranlafst wird.

Was den Einflufs des Untergrundes auf die Wasserkapazität anbelangt, so bestätigen die Versuche des Verfassers die schon aus früheren Beobachtungen zu ersiehende Thatsache, dafs die Wasserkapazität grobkörniger Böden durch Untergrundschichten, welche das Wasser nur langsam leiten, beträchtlich erhöht wird, und zwar um so mehr, je näher diese Schichten der Oberfläche liegen, dafs ein durchlässiger Untergrund aber dieselbe bei einem grobkörnigen Boden herabsetzt, während derselbe auf die Wasserkapazität feinkörniger Böden keinen nennenswerten Einflufs auszuüben vermag.

¹⁾ Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 361.

²⁾ Ebendas. 1885, VIII, 177 u. dieser Jahresber. 1885, VIII, 36.

Wasser-
kapazität
und Durch-
lüftung.

Über Prüfung der Bodenarten auf Wasserkapazität und Durchlüftbarkeit, von Heinrich.¹⁾

Indem Verfasser die Wichtigkeit der Bestimmung der Wasserkapazität und Durchlüftbarkeit für eine rationelle Wertschätzung der Bodenarten betont, giebt er die Methode an, welche er zur Prüfung der Bodenarten auf diese Eigenschaften benutzt.

Die wirkliche Wasserkapazität, deren Bestimmung nach den älteren Methoden eine unzulängliche ist,²⁾ ist nicht nur abhängig von der Mächtigkeit der Erdschicht, sondern auch von der Struktur des Bodens, der chemischen Zusammensetzung desselben (vorzugsweise Humusgehalt), den Schichtungsverhältnissen des Untergrundes, der Lage des Bodens gegen seine Umgebung und von der Tiefe des Grundwasserstandes.

Da nun allen diesen Verhältnissen bei Versuchen im Laboratorium natürlicherweise nicht Rechnung getragen werden kann, so hat Verfasser in richtiger Würdigung dieser Umstände seine Versuche auf das Feld hinaus verlegt, und da dieselben von Bedeutung sind, so muß im kurzen die Art der Versuchsanstellung erwähnt werden. Die Ackerkrume wird bis zur vollen Tiefe ausgehoben, dann ein unten offener Blecheylinder (20 cm D. und 40 cm Höhe) eingesetzt, derselbe ringsum mit der ausgehobenen Erde beschüttet und schliesslich er selbst mit der zu untersuchenden Krume, welche mit Wasser angereichert durch ein Sieb (4 Fäden pro 1 cm) in den hohlen Cylinder getrieben, angefüllt. Verfasser nimmt nach bestimmten Zeiten (2×24 Stunden nach Verlauf des über den Boden stehenden Wassers) mittelst eines konischen (unten engeren) Hohlbohrers Erdproben zur Wasserbestimmung. Die in 1 l Bodenraum vorhandene Wassermenge (Gramm) bezeichnet er als Wasserdichte (d).

Diese Wasserdichte wechselt nach seinen Versuchen zwischen 86 und 386. 86 g Wasser pro Liter Boden wurden beispielsweise auf Sandboden gefunden, der eine sogenannte Brandstelle im Acker bildete, 386 g Wasser besaß ein als Wiese benutzter Torfboden. Verfasser liefert an einer Reihe von Bestimmungen, deren Zuverlässigkeit durch Erntversuche bestätigt wird, den Nachweis, daß die von ihm eingeschlagene Methode zur Bonitierung der Böden auf richtigen Prinzipien beruht, worüber im Originale nachgesehen werden möge.

Was die für das Pflanzenwachstum nötige Wassermenge anbelangt, so betont Verfasser die wichtige Thatsache, daß die Pflanzen nicht sämtliches in dem Boden befindliches Wasser sich anzueignen vermögen, und er glaubt, gestützt auf zahlreiche Versuche, folgern zu dürfen, daß die Pflanzen denjenigen Wasserrest, der ungefähr das $1\frac{1}{2}$ fache des sogenannten hygroskopischen Wassers (h) beträgt, einem Boden nicht mehr entziehen können, so daß bei einem solchen Wassergehalt die Pflanzen vertrocknen.

Verfasser verweist auf die von ihm gegebene Formel zur Berechnung des für die Pflanzen verfügbaren Wassers (w).
$$w = \frac{d - h \times 1,5}{100} k;$$
 wobei k = Krumentiefe des Ackerbodens in Centimetern ist.

1) Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX, 259.

2) Ad. Mayer. Landw. Jahrb. 1874, 735.

Auf Grund dieser dargelegten Verhältnisse lassen sich die Kulturwerte für verschiedene Bodenarten darstellen. Z. B. ein Boden, der unter den norddeutschen klimatischen Verhältnissen weniger als 20 g Wasser auf 100 g Boden (Trockensubstanz) reserviert, ist von dem jeweiligen Regenfall so sehr abhängig, daß er als unsicherer Boden bezeichnet werden muß, woraus hervorgeht, daß die klimatischen Verhältnisse bei Bonitierungen notwendig berücksichtigt werden müssen.

Bezüglich der Durchlüftungsfähigkeit der Bodenarten gilt annähernd das über die der Wasserkapazität früher Gesagte. Verfasser führt dieselbe gleichzeitig mit jener derart aus, daß er, bevor die Ackerkrume durch das Sieb in den Blechcylinder eingebracht wird, eine Messingröhre mit mundstückartiger Erweiterung auf den Untergrund aufstellt und fixiert. Erst dann wird der Boden in das Gefäß geschwenmt. Vor Entnahme der Proben zur Wasserbestimmung wird die Durchlüftbarkeit bestimmt, indem das Messingrohr mit einem luftdicht geschlossenen Messcylinder in Verbindung gebracht wird, in welchen durch Hebevorrichtung ein mit Quetschhahn regulierbarer Wasserstrahl einfließt. Dem Volum des eingeflossenen Wassers (bei gleichem Druck) muß ein gleiches Luftvolumen, in den Boden eingedrungen, entsprechen, der Druck, welcher zur Überwindung des Widerstandes nötig ist, wird an einem mit dem Messcylinder in Verbindung stehenden Manometer gemessen.

Nach seinen Versuchen zeigen die gewöhnlichen Kulturböden eine leichte Durchlüftbarkeit bereits bei 2 cm Wasserdruck und lassen mindestens 40—60 cm Luft hindurch. Böden, welche bei 20 cm Druck unter diesen Verhältnissen, nicht oder schwer durchlüftbar sind, taugen nicht mehr zum Ackerland. So gedeihen Zuckerrüben, Erbsen, Kartoffeln nicht mehr auf einem Boden, welcher bei 2 cm Überdruck nicht wenigstens 40 cm Luft pro Minute durchläßt, während Hafer weniger anspruchsvoll ist. In den bei 20 cm Druck nicht durchlüftbaren Böden wachsen nur Schachtelhalme u. dergl.

Durch-
lüftung.

Litteratur.

- F. F. Hornstein: Kleines Lehrbuch der Mineralogie, Cassel-Berlin 1886, IV. Auflage.
 C. Rammelsberg: Handbuch der Mineralchemie. Ergänzungsheft zur 2. Auflage. Leipzig 1886. — Die chemische Natur der Mineralien, systematisch zusammengestellt. Berlin 1886.
 C. Fr. Naumann: Elemente der Mineralogie. 12. Aufl. Bearbeitet von Fr. Zirkel, W. Engelmann, Leipzig.
 A. v. Lasaulx: Einführung in die Gesteinslehre. Ein Leitfaden für den akademischen Unterricht und zum Selbststudium. Breslau 1886.
 G. Leonhard: Grundzüge der Geognosie und Geologie. IV. Aufl. besorgt durch R. Hörnes. Leipzig 1885, 1. Lief.
 A. Stelzner: Die Entwicklung des petrographischen Unterrichtes in den letzten 50 Jahren. Festschrift der Isis in Dresden, 1885.
 Josef Zaffauk, Edler von Orion: Die Erdrinde und ihre Formen. Ein geographisches Nachschlagebuch in lexikalischer Anordnung nebst einen Thesaurus in 37 Sprachen. Wien, Pest und Leipzig, 1885.
 Hermann Credner: Die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen. Von deren Direktor. Leipzig 1885. Mit einen Unterrichtskärtchen.
 H. Eck: Geognostische Karte der weiteren Umgebung der Schwarzwaldbahn. Gegenden von Haslach, Wolfach, Schiltach, Schramberg, Königsfeld, St. Georgen, Triberg, Hornberg, Elzach. 1 : 500 00. Lahr 1884.

In 100 000 Teilen enthielt das Wasser:

30 Teile feste Bestandteile,
1,7 „ organische Substanz,
2,1 „ Chlor,
8,3 „ Salpetersäure.

Salpetrige Säure und Ammoniak war nicht nachweisbar.

Nach diesem Befund würde man kaum Veranlassung gehabt haben, das Wasser ernstlich zu beanstanden, wenn sich nicht bei der mikroskopischen Untersuchung herausgestellt hätte, daß in dem Wasser stäbchenförmige Bakterien enthalten waren.

Johne und Michael haben durch eingehendere nach Koch ausgeführte bakterioskopische Untersuchung dieses Wassers die überraschende Thatsache festgestellt, daß das fragliche Wasser neben zahlreichen anderen Mikroorganismen, auch den spezifischen Typhusbacillus enthielt.

Der Bacillus wurde weiter auf Kartoffeln gezüchtet, wobei sein charakteristisches Wachstum zur Bestimmung als Typhusbacillus ausschlaggebend war. Weiße Mäuse, welche mit diesen Bacillen geimpft wurden, starben nach 10 bis 12 Stunden; aus ihren Organen ließen sich abermals dieselben Bacillen in Reinkulturen gewinnen. Zur Kontrolle wurden noch Kulturen von aus einer Typhusleiche stammenden Bacillen untersucht, welche völlig gleiche Resultate gaben.

Der Verfasser meint, daß dies das erste Mal wäre, daß der Typhusbacillus überhaupt im Trinkwasser nachgewiesen worden ist. (In dieser Hinsicht vergl. man die Arbeit von L. Letzerich, d. Jahresber. 1884, 45. D. Ref.)

Auch Moers¹⁾ will in einem Trinkwasser der Stadt Mühlheim Typhusbacillen nachgewiesen haben.

G. Wolffhügel²⁾ teilt Erfahrungen über den Keimgehalt brauchbarer Trink- und Nutzwasser, sowie die Ergebnisse des Versuchs einer Sammelforschung mit, welche in dieser Beziehung vorgenommen worden ist.

Der Hauptzweck solcher Untersuchungen soll dabei mit sein, Angaben darüber zu erhalten, wie hoch die Anzahl der entwicklungsfähigen Keime in guten, d. h. in solchen Wassern gefunden wird, welche erfahrungsgemäß zu einer Beanstandung in gesundheitlicher Beziehung keinen Anlaß geben.

Meade Bolton³⁾ veröffentlicht eine Arbeit über das Verhalten der verschiedenen Bakterienarten im Trinkwasser. Nachdem der Verfasser im ersten Abschnitt die Methoden der bakterioskopischen Trinkwasseruntersuchung beschrieben, bespricht er im zweiten Teile einige biologische Eigentümlichkeiten der im Wasser vorkommenden Bakterien, wie das Wachstum und die Vermehrung derselben und stellt dann im dritten Abschnitt seiner Arbeit durch Versuche das Verhalten der einem Wasser künstlich zugefügten pathogener Bakterien fest.

Wir können hier nur die Folgerungen kurz zur Mitteilung geben, zu denen der Verfasser durch seine Versuche gelangt ist.

Die Zahl der Bakterien in einer Wasserprobe giebt in vielen Fällen weder für die chemische Beschaffenheit, noch für den Grad der Verun-

Die Brunnen
der Stadt
Mühlheim
am Rhein.
Der Keim-
gehalt
brauchbarer
Trink- und
Nutzwässer.

Verhalten
verschie-
dener Bak-
terienarten
im Trink-
wasser.

¹⁾ Ergänzungsh. f. allg. Gesundheitspfl. 1886, II. 133.

²⁾ Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte I. S. 546 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 631.

³⁾ Zeitschr. f. Hyg. 1886, 1. 76 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 732.

reinigung, noch für die Infektionsgefahr des Wassers sichere Anhaltepunkte, da die Anzahl der entwicklungsfähigen Bakterien in erster Linie immer von der Anwesenheit der eigentlichen Wasserbakterien und von den einer Vermehrung derselben fördernden Bedingungen, als von der Temperatur des Wassers, dem Grade der Benutzung und von einer Reihe anderer variabler Faktoren abhängig ist. Die nähere Ermittlung der Qualität der in einem Wasser gefundenen Bakterienarten gewährt vielleicht noch eher hygienisch verwertbare Resultate, als die Bestimmung der gesamten Bakterienzahl.

Um eine nachträgliche Vermehrung der Wasserbakterien zu vermeiden, sind bakteriologische Wasseruntersuchungen stets unmittelbar nach der Probenahme auszuführen, oder die Gefäße sind von dem Moment der Entnahme an bei 0° zu halten, jedoch auch nur für möglichst kurze Zeit.

Dafs bisher in den Wassern nur vereinzelt pathogene Bakterien gefunden wurden, ist leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dafs dieselben meist nur kurze Zeit nach ihrem Hineingelangen in den Brunnen einen einigermaßen erheblichen Bruchteil des ganzen dort vorhandenen Bakterien-gemenges ausmachen. Nur in frischen Fällen wird daher Aussicht auf die Auffindung der pathogenen Bakterien vorhanden sein können und auch dann jedenfalls nur, wenn durch geeignete Vorsichtsmafsregeln einer Vermehrung der Wasserbakterien nach der Entnahme vorgebeugt wird.

Bisher lagen schon infolge der Unkenntnis dieser Fehlerquelle die Chancen für einen direkten Nachweis von Krankheitserregern im Wasser äufserst ungünstig, und es ist möglich, dafs es mit Hilfe unserer jetzigen Erfahrungen und der nach diesen modifizierten Methode eher gelingen wird, die ätiologische Bedeutung des Wassers für manche Infektionskrankheiten durch direkte Beobachtungen darzuthun.

Mikro-
organismen
im
Münchener
Trink-
wasser.

Leone¹⁾ hat das Münchener städtische Leitungswasser sowohl chemisch, als auch auf Mikroorganismen untersucht. Das Wasser war frei von Nitriten, Nitraten und Ammoniak, enthielt 284 mg Rückstand im Liter; zur Oxydation der organischen Substanzen im Wasser wurden 0,99 mg Sauerstoff gebraucht. Pro Cubikcentimeter enthielt das Wasser 5 Keime von Mikroorganismen. Nach 24 Stunden hatte sich die Anzahl auf 100, nach 2 Tagen auf 10 500, nach 3 Tagen auf 67 000, nach 4 Tagen auf 315 000 und nach 5 Tagen auf 1/2 Million im Cubikcentimeter vermehrt.

Der Verfasser fand durch Versuche, dafs die Kohlensäure im stande ist, eine Verminderung der Mikroorganismen herbeizuführen.

Bakterio-
skopische
Unter-
suchung der
Brunnen-
wasser
in Stettin.

Link²⁾ hat eine gröfsere Anzahl Stettiner Brunnenwasser neuerdings sowohl chemisch als auch bakterioskopisch untersucht, in der Hoffnung, hierdurch in gewissem Grade eine Grundlage für die Beurteilung der bakterioskopischen Untersuchungsergebnisse zu gewinnen.

Zur besseren Orientierung über die Resultate und Schlufsfolgerungen des Verfassers geben wir aus seinen zahlreichen Untersuchungen einige Untersuchungsergebnisse in der nachstehenden Tabelle wieder; bezüglich der anderen Resultate verweisen wir auf das Original.

¹⁾ Mediz. chir. Rundsch. 1886, 105 a. d. Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 486.

²⁾ Arch. Pharm. 1886, S. 145.

No.	Bezeichnung, resp. Lage des Brunnens	Datum der Unter- suchung	Härte- grade, deut- sche	Zur Oxy- dation ver- brauch- tes Cha- meleon	Sal- peter- säure	Sal- petrige Säure	Ammo- niak	Chlor	Mikro- orga- nismen in 1 cem Wasser
				in 100000 Teilen					
9	Vor der Frauenthor- kaserne	28. X. 85	16,4	0,42	0,5	0	0	3,95	60
	desgl..	18. XI. 85	—	—	—	—	—	—	540
	desgl..	24. XI. 85	—	—	—	—	—	—	120
12	Ecke der Moltke- und Pölitzerstrafse . . .	2. XI. 85	47,5	0,41	21,3	0	0	16,33	612
	desgl..	18. XI. 85	—	—	—	—	—	—	69
	desgl..	5. XII. 85	—	—	—	—	—	—	24
18	Artill.-Kaserne, nördl.	4. XI. 85	17,0	0,28	0,5	0	0	4,26	1800
	desgl..	12. XI. 85	—	—	—	—	—	—	2200
	desgl..	17. XI. 85	—	—	—	—	—	—	330
	desgl..	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	1800
19	Artill.-Kaserne, südl.	4. XI. 85	19,0	0,32	5,0	0	0	6,39	1080
	desgl..	27. XI. 85	—	—	—	—	—	—	295
	desgl..	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	2160
20	Friedrichsstrafse . . .	4. XI. 85	15,5	0,19	0,9	0	0	3,19	160
	desgl..	12. XI. 85	—	—	—	—	—	—	66
	desgl..	17. XI. 85	—	—	—	—	—	—	168
	desgl..	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	140
23	Unterer Rosengarten .	11. XI. 85	25,0	0,68	29,0	0	0	19,88	90
	desgl..	17. XI. 85	—	—	—	—	—	—	92
	desgl..	28. XI. 85	—	—	—	—	—	—	90
	desgl..	1. XII. 85	—	—	—	—	—	—	480
	desgl..	4. XII. 85	—	—	—	—	—	—	48
29	Ecke der Wollweber- und Breitestrafse . .	17. XI. 85	17,4	0,69	6,5	0,08	0,12	11,36	64
	desgl..	21. XI. 85	—	—	—	—	—	—	570
	desgl..	28. XI. 85	—	—	—	—	—	—	128
	desgl..	1. XII. 85	—	—	—	—	—	—	175
	desgl..	4. XII. 85	—	—	—	—	—	—	186
33	Lastadie No. 93 . . .	14. XI. 85	30,0	9,96 ^{da- von} 0,64 für Eisen	Spur	0	3,5	57,51	600
	desgl..	11. XII. 85	—	—	—	—	—	—	27400
	desgl..	21. XII. 85	—	—	—	—	—	—	26000
38	Schillerstrafse . . .	18. XI. 85	15,0	0,40	0	0	0	2,84	9400
	desgl..	24. XI. 85	—	—	—	—	—	—	10800
	desgl..	5. XII. 85	—	—	—	—	—	—	11400
	desgl..	22. XII. 85	15,0	0,51	0	0	0	2,84	9100
44	Posthof	21. XI. 85	42,5	3,7	0,9	0,06	0,12	4,97	120
	desgl..	10. XII. 85	—	—	—	—	—	—	36
	desgl..	14. XII. 85	—	—	—	—	—	—	15
	desgl..	17. XII. 85	—	—	—	—	—	—	12

etc. etc. etc.

Die in vorstehender Tabelle enthaltenen Zahlen über den Befund der Mikroorganismen sind nach der seiner Zeit vom Kaiserlichen Gesundheitsamte mitgetheilten Methode ermittelt worden. Die chemische Untersuchung ist nach dem bekannten Werke von Kubel-Tiemann durchgeführt, und zwar die Härtebestimmung nach der Methode von Clark, die Feststellung des Reduktionsvermögens gegen übermangansaures Kalium nach Kubel-Tiemann unter 5 Minuten langem Kochen, die Bestimmung der Salpetersäure nach Marx, der salpetrigen Säure nach Trommsdorff, des Ammoniaks nach Frankland und Armstrong und des Chlors mittelst $\frac{1}{10}$ Normalsilberlösung.

Als Hauptresultat, zu welchem der Verfasser gelangt ist, ergibt sich, daß die chemischen Befunde der untersuchten Wässer mit den Ergebnissen der bakterioskopischen Untersuchungen verglichen, keine regelmässigen Beziehungen erkennen lassen.

Zahlreiche Brunnenwässer, welche dem chemischen Befunde nach als völlig frei von verunreinigenden jauchigen Zuflüssen angesehen werden müssen und deren geringer Gehalt an Chlor, Salpetersäure etc. der Bodenbeschaffenheit zuzuschreiben ist, verbleiben zwar innerhalb des von Koch für gute Wässer normierten Gehaltes an Mikroorganismen, resp. es ist dieser Gehalt nur unbedeutend überschritten, dagegen enthalten andere, chemisch gleich gute Wässer, ungleich grössere, zum Teil sogar, wie der in der Tabelle unter No. 38 verzeichnete Brunnen, sehr erhebliche Mengen Bakterien. Ferner weisen die, ihrem vermehrten Gehalt an Chloriden und Nitraten nach als weniger rein zu erachtenden Wässer, zum Teil ziemlich geringe, zum Teil grössere Mengen entwicklungsfähiger Keime auf, ohne daß die chemischen Daten für diese Verschiedenheit einen Anhalt zu liefern vermögen und schliesslich ergaben die vom chemischen Standpunkt aus unbedingt zu verwerfenden Wässer vielfach sehr geringe Mengen von Bakterien, während auch bei dieser Serie Wässer, die stärker mit Mikroorganismen durchsetzten, eine Gleichmässigkeit des chemischen und bakterioskopischen Befundes nicht zutage treten lassen.

Zieht man die aus diesen Beobachtungen sich ergebenden, den herrschenden Anschauungen gegenüber auffallenden Thatsachen in Betracht und zwar, daß einerseits chemisch gute, direkten und indirekten animalischen Zuflüssen nicht zugängige Brunnenwässer unter bisher nicht mit Sicherheit ermittelten Umständen nicht selten beträchtliche Mengen Mikroorganismen enthalten und daß andererseits chemisch schlechte, durch jauchige Zuflüsse zweifellos verunreinigte Wässer häufig, unter ebenfalls noch nicht aufgeklärten Bedingungen, sehr unbedeutende Mengen zur Entwicklung gelangende Bakterien aufweisen, sowie ferner, daß bei wiederholten Untersuchungen derselben Brunnenwässer, wie aus der vorstehenden Tabelle zu ersehen, sich häufig erhebliche Schwankungen des Gehaltes an Mikroorganismen herausgestellt haben, welche Schwankungen bei der permanent in starkem Masse im Brunnenwasser vor sich gehenden Vermehrung der Mikroorganismen schon durch nebensächliche Umstände, wie die stark vermehrte oder aber entsprechend verminderte Inanspruchnahme eines Brunnens einen aussergewöhnlichen Umfang erreichen können, — (solche und andere äussere Umstände können allerdings auch von Einfluss werden auf den Gehalt an mineralischen Bestandteilen, Kalk, Salpetersäure, Chlor etc. eines Brunnen-

wassers und es wäre interessant und für die gezogenen Schlussfolgerungen des Verfassers meiner Meinung nach auch am Platze gewesen, wenn für jede Wasserprobe ein und desselben Brunnens, deren Entnahme ja zu verschiedenen Zeiten stattfand, nicht nur eine bakterioskopische, sondern auch eine chemische Untersuchung vorgenommen worden wäre. Der Ref.) — und erwägt man außerdem, daß bei weitem die Mehrzahl, in der Regel wohl gar die Gesamtzahl der im Brunnwasser enthaltenen Bakterien zweifelsohne völlig unschädlicher Natur ist und daß, wenn thatsächlich eine Verunreinigung eines Wassers mit pathogenen Keimen stattgefunden hat, diese Keime im Brunnwasser im allgemeinen nicht nur die für ihre Vermehrung erforderlichen Verbindungen, so besonders eine der Körperwärme einigermaßen nahe kommende Temperatur und eine hinreichende Konzentration des Nährmaterials, nicht vorfinden werden, sondern daß dieselben vielmehr durch die Überwucherung der anderweiten im Wasser enthaltenen Bakterien häufig genug zugrunde gehen werden, so erscheint der Schluss nicht unberechtigt, daß die Beurteilung des Wassers nach den Resultaten der bakterioskopischen, sich auf die Ermittlung der Anzahl der vorhandenen entwicklungsfähigen Mikroorganismen beschränkende Untersuchung, vielfach zu unzutreffenden, den chemischen Untersuchungsbefunden diametral gegenüberstehenden Urteilen führen muß.

Der Versuch, die bakterioskopische Untersuchung als maßgebendes Kriterium für die Beurteilung eines Wassers hinstellen zu wollen, entbehrt hiernach zur Zeit noch der hinreichenden Begründung und man wird daher bis auf weiteres nach wie vor der chemischen Untersuchung die Entscheidung hierüber belassen müssen.

Man kann mit dem Verfasser die Ansicht teilen, daß die bakterioskopische Wasseruntersuchung für die Zukunft eine vielversprechende Ergänzung der chemischen Untersuchung ist und daß es erst der weiteren Ausbildung dieser Methode, deren Endziel naturgemäß der bisher in der Regel mit negativem Erfolg versuchte Nachweis pathogener Arten von Mikroorganismen im Wasser sein muß, vorbehalten bleiben wird, dieser Untersuchungsart die ausschlaggebende Bedeutung zu sichern; denn selbstverständlich wird durch das Auffinden eines einzigen Infektionskeimes die Gesundheitgefährlichkeit mit größerer Sicherheit erwiesen werden können, als durch den Nachweis starker chemischer (mineralischer oder organischer) Verunreinigungen, deren schädliche Natur nur ausnahmsweise festgestellt werden kann.

Robert Freiherr von Malapert-Neufville¹⁾ hat eine umfängliche Untersuchung über die Bakterienbefunde der wichtigsten Quellen der städtischen Wasserleitung Wiesbadens, sowie einer Anzahl Mineralquellen zu Schlagenbad, Schwalbach, Soden i. T. und Bad Weilbach veröffentlicht.

Wir müssen bezüglich der Beschreibung der Methode, welche bei der Untersuchung befolgt worden ist, sowie hinsichtlich der Angabe über die Anzahl der in den einzelnen untersuchten Wässern angetroffenen Bakterien und deren morphologische Beschreibung, auf das Original verweisen und können nur aus den Schlussfolgerungen des Verfassers das Wesentlichste zur Mitteilung geben.

Beiträge zur
bakterio-
logischen
Unter-
suchung
natürlicher
Gewässer.

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, S. 39.

Von vornherein müssen bei der Beurteilung eines Wassers in Hinblick auf dessen gesundheitsgemäße Beschaffenheit aus den Ergebnissen der bakteriologischen Untersuchung

A. die Menge,

B. die Arten der ermittelten Bakterien in Betracht gezogen werden.

Was nun A. die Beurteilung der Wasser aus der Menge der gefundenen Bakterien anlangt, so können die in vorliegender Arbeit untersuchten Wasser in 4 Gruppen geordnet werden.

Die erste Gruppe umfaßt diejenigen Quellen, deren Wasser durch fremde Einflüsse gar nicht oder nur sehr wenig zu leiden hat.

Hierhin gehören die Gebirgsquellen der Wiesbadener Wasserleitung und von den Quellen des Schlangenbades diejenigen des oberen Kurhauses und der Römerbäder.

Der bakteriologische Befund ergab sich im Mittel von 14 Versuchen zu 2,5 Bakterien-Kolonien aus 1 ccm Wasser, einer Zahl, welche gleich dem Mittel der in den Kontrollversuchen ohne Wasser erhaltenen Bakterien-Kolonien ist.

Man müßte demnach diese Wasser bakterienfrei nennen, wenn nicht besondere ermittelte Arten, — eine Fadenbakterie A des Verfassers — dafür sprächen, daß sich in ihnen vereinzelt Bakterien vorfinden.

Die zweite Kategorie wird durch das Wasser aus der Tiefe des Sammelbehälters der Wiesbadener Wasserleitung repräsentiert. Hier hatten die Bakterien Gelegenheit, sich zu sedimentieren. Die Zahl der Bakterien-Kolonien betrug hier 15.

Die dritte Gruppe wird durch diejenigen Wasser gebildet, welche an den Entnahmestellen naturgemäß fremden Einflüssen in geringem Grade ausgesetzt sind. Solche Einflüsse sind: Berührung der Ausläufe mit den Händen, mit Gefäßen u. dergl., Eintauchen von Trinkgefäßen, von Krügen in die Quellbassins beim Füllen u. s. w.

Zu diesen Wassern gehören diejenigen der Hausleitungen Wiesbadens, die Schlangenquelle in Schlangenbad, die Mineralquellen in Schwalbach, Soden und Weilbach.

Die Wasser dieser Kategorie liefern als Mittel von 30 Versuchen aus 1 ccm Wasser **21** Bakterien-Kolonien.

Die vierte Gruppe der untersuchten Wasser wird gebildet aus der Schachtquelle und der Marienquelle in Schlangenbad. Erstere Quelle brachte aus 1 ccm Wasser **1200** Bakterien-Kolonien zum Vorschein. Diese verhältnismäßig hohe Zahl der Bakterien wurde durch den Befund der Marienquelle — des Auslaufes der Schachtquelle — bestätigt, in der ebenfalls eine große Menge Bakterien gefunden wurden.

Nach dem Verfasser liegt für diesen Fall die Annahme nahe, daß in den Stollen der Schachtquelle Wasser von einer anderen Stelle zufließt, was den relativ hohen Gehalt an Bakterien des Wassers der Schachtquelle verursacht.

Der Befund der bakteriologischen Untersuchung der Wasser der Gruppen 1—3 bestätigt die Thatsache, daß

Quellen, welche aus hinreichender Tiefe kommen, gut gefast und gegen den Einfluß von Atmosphärien, Humusbestandteilen und Abgängen tierischer und menschlicher Herkunft ganz sicher geschützt sind,

keine oder doch nur sehr wenige Bakterien enthalten; und daß, wenn man eine verhältnismäßig große Anzahl von Bakterien in einem Wasser antrifft.

dies äußeren, fremden Einflüssen zugeschrieben werden muß.

Man hat versucht, Grenzwerte für die in Wasser zulässigen Mengen von Bakterien festzustellen. So sehr dies nun auch die Beurteilung eines Wassers aus dem bakteriologischen Befunde erleichtern würde, so wenig haben doch solche Zahlen Berechtigung, bevor dieselben nicht durch vielfache und in regelmäßigen Zeitabschnitten wiederholte Versuche festgestellt worden sind. Auch dürften solche Normen nach den verschiedenen Gegenden zu modifizieren sein, indem man z. B. für Niederungen, in denen nur filtriertes Grundwasser zur Benutzung gelangen kann und für solche Gegenden, denen Gebirgsquellwasser zugänglich ist, nicht denselben Maßstab anlegen darf.

Ein weiterer Schluß des Verfassers ist der, zu dem Link (s. oben) ebenfalls durch seine Untersuchungen gelangt ist, daß ein Zusammenhang zwischen der chemischen Zusammensetzung der Wasser und der Menge der darin vorhandenen Bakterien sich bis jetzt noch nicht erkennen läßt.

Zieht man B. bei der Beurteilung eines Wassers die ermittelten Arten der Bakterien in Betracht, so ist zunächst die Entscheidung der Frage wichtig:

Sind die angetroffenen Bakterien wirkliche Wasserbewohner? oder sind dieselben nur durch äußere Verhältnisse in das Wasser hineingeraten und halten sie sich nur vorübergehend in demselben auf?

Da sich die spezielle Kenntnis, ob die gefundenen Bakterien als vorwiegend oder ausschließlich wasserbewohnend anzusehen sind und welche nicht, noch keineswegs auf alle Bakterien, besonders die große Menge der Saprophyten erstreckt, so dürfte ein Urteil in diesem Sinne in der Regel noch nicht abgegeben werden können.

Ein weiterer Gesichtspunkt, von welchem der Befund der bakteriologischen Untersuchung eines Wassers zur Beurteilung desselben ins Auge gefaßt werden muß, ist derjenige: sind die gefundenen Bakterien pathogen? oder gehören sie zu denjenigen, die man bis jetzt als krankheitserregend erkannt hat, oder sind sie es nicht und was haben wir in letzterem Falle für einen Einfluß von ihnen zu erwarten?

In der Regel wird man pathogene Formen in Wasser nicht antreffen (s. die Resultate von L. Letzerich, d. Jahresber. 1884, S. 45 und von A. Gautrelet, d. Jahresber. 1885, S. 43. Der Ref.); die gefundenen Arten werden vielmehr solche sein, die man als saprophytische bezeichnet.

Die Wirkung der Lebensthätigkeit dieser Bakterien bestehen im allgemeinen in der Umlagerung der Moleküle und Atomgruppen in anorganischen und organischen Verbindungen, wie dies u. a. gezeigt haben:

Schlösing, Müntz und Wollny bei den Nitrifikationsvorgängen im Boden;

Müntz und Marcano bei der Bildung von Salpeterfeldern in tropischen Gegenden;

Cohn bei der Reduktion von Sulfaten, sowie der Nitrate zu Nitriten, Ammoniak und gasförmigen Stickstoff;

Fitz und Hueppe bei der Buttersäuregärung, Pasteur, Hueppe und Escherich bei der Milchsäuregärung;

Rosenbach, Bienstock und Hauser bei der stinkenden Fäulnis;

Duclaux und Hueppe bei der Lösung von Albuminaten ohne stinkende Fäulnis;

Hueppe, Wortmann und Bienstock bei der Überführung der Stärke in Zucker;

Leube und Graser bei der Hydratation von Harnstoff und

Schröter und Hueppe bei Pigmentbildungen.

Es ist demnach anzunehmen, daß auch die speziell aus natürlichem Wasser stammenden saprophytischen Bakterien ähnliche Zersetzungen, wie die geschilderten bewirken.

Einen Anhaltspunkt zur allgemeinen Orientierung hierüber bieten die Impfungen von sterilisierter Milch mit zu untersuchenden Bakterienspezies. Auch in dieser Richtung hat Verfasser Versuche angestellt, wobei sich ergeben hat, daß einzelne Mikrokokken Gärungs- und verwandte Erscheinungen nicht bewirken, andere Milchsäuregärung und Peptonisierung des Eiweißes hervorrufen. Wieder andere bewirken Verflüssigung der Nährgelatine. Diesen Bakterien eine besondere Wichtigkeit bei der Beurteilung eines Wassers beizulegen, liegt kein Grund vor. Eine sehr wichtige Bakterienart, der Typhus-Bacillus, verflüssigt die Gelatine z. B. nicht im geringsten.

Eine Beurteilung eines Wassers in Berücksichtigung der in demselben angetroffenen saprophytischen Bakterien kann mangels der uns bis jetzt noch fehlenden Kenntnis des physiologischen Verhaltens jeder einzelnen Bakterienart noch keine ganz erschöpfende sein.

Daß die saprophytischen Bakterien einen nachteiligen Einfluß auf die menschliche Gesundheit durch den Genuß von Wasser, welches selbst erhebliche Mengen dieser Mikroorganismen enthält, nicht ausüben, lehrt die Erfahrung.

Wenn zwar die bakteriologischen Untersuchungen eines Wassers bei der Beurteilung desselben im Hinblick auf seine gesundheitgemäße Beschaffenheit schon jetzt wesentliche Anhaltspunkte (besonders im Vergleich mit dem chemischen Befunde, der Ref.) bietet, so werden doch noch weiter fortgesetzte systematische Untersuchungen erst im stande sein, für die hygienische Beurteilung eines Wassers wichtigere Aufschlüsse zu bringen.

Das Trinkwasser von Livorno.

Longi¹⁾ hat das Trinkwasser von Livorno mikroskopisch untersucht und mit Zuhilfenahme von Kulturversuchen zahlreiche Exemplare von *Micrococcus prodigiosus*, *luteus* u. *violaceus*, *Bacterium termo* u. *lineola*, *Bacillus subtilis*, *Ascopora elegans*, *Aspergillus glaucus*, *Stemphylium botryosum* und *Cladosporium herbarum* nachgewiesen. Dessen ungeachtet hält der Verfasser das Wasser für trinkbar, weil sich unter den gefundenen Organismen keine solchen befinden, welche für spezifisch gesundheitsschädlich gelten.

Über die alkalische Reaktion von Brunnenwasser.

Otto Schweissinger²⁾ empfiehlt gewöhnliche Jodgalläpfeltinktur der Apotheken als sehr empfindliches Reagens auf alkalisch reagierende Sub-

¹⁾ L'Orosi, 1885, Ann. 8, No. 10, S. 337 u. Arch. Pharm. 1886, S. 93.

²⁾ Chem. Centr.-Bl. 1885, 26, a. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 99.

stanzen. 2 Tropfen dieser Tinktur geben mit 20 cem Brunnenwasser eine rosenrote Färbung, die nach einiger Zeit wieder verschwindet.

Unter Bezugnahme auf diese Mitteilung berichtet M. Petrowitsch¹⁾, daß er im Laufe der letzten Jahre mehr als 100 Brunnenwasser aus der ungarischen Landschaft Batschka (Komitat Baes) untersucht und bei allen ohne Ausnahme die alkalische Reaktion mit 2—3 Tropfen Rosolsäure gefunden habe.

Auch dabei erschien die rosenrote Färbung, welche aber nicht verschwindet. Selbst das Donau- und Theißwasser aus der dortigen Gegend gaben dieselbe Reaktion.

Das Reagens gab mit destilliertem Wasser die erwähnte Reaktion nicht.

C. Brunnemann²⁾ hat ein Gleiches in Bremen beobachtet; nach dem Verfasser verhindert aber freie Kohlensäure die Reaktion.

Desgleichen weist F. Muck³⁾ die große Empfindlichkeit der Rosolsäure gegen verschiedene Wässer nach und findet durch Versuche, daß nicht nur ein geringer Gehalt an Natriumkarbonat, sondern zu allermeist das in reinem Wasser von den alkalischen Erdkarbonaten am meisten lösliche Magnesiumkarbonat die Rotfärbung durch Rosolsäure herbeiführt.

2. Mineralwasser.

E. Reichardt⁴⁾ hat im Jahre 1885 das Schwefelwasser zu Langensalza genau untersucht. Bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung und der Berechnungen müssen wir auf das Original a. a. O. verweisen. Die nachfolgende Tabelle enthält in der Rubrik 7 die Resultate der Analyse des Langensalzaer Schwefelwassers und gleichzeitig eine Zusammenstellung der Gehalte einiger anderer derartiger Schwefelquellen, nach dem Verfasser gegeben.

(Siehe die Tabelle auf S. 44.)

F. Thabuis⁵⁾ hat den Absatz des Mineralwassers von Chabetout analysiert.

Caméré⁶⁾ beschreibt die topographische und geologische Lage der Quellen des Mineralwassers von Châtel-Guyon und teilt die von Deval und Sardon ausgeführten Analysen der beiden wichtigsten Quellen mit.

G. Janeček⁷⁾ veröffentlicht die Analyse eines in Kroatien vielgebrauchten Wassers, einer nahe am Kulpaflusse, in etwa 3 Meilen Entfernung von Agram, zutage tretenden alkalisch muriatischen Sauerlings-Quelle, welche viel Ähnlichkeit mit der Culestinsquelle in Vichy hat.

In 1000 Teilen fand der Verfasser:

2,7243	Natron (Na ₂ O)
0,0675	Kali
0,0026	Lithion

Chemische
Unter-
suchung des
Mineral-
wassers zu
Langen-
salza.

Analyse des
Absatzes in
dem Mineral-
wasser von
Chabetout.

Mineral-
wasser von
Châtel-
Guyon.

Der
Jamnicer
alkalische-
muriatische
Sauerling.

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 200.

²⁾ Chem. Zeit. 1886, 675.

³⁾ J. Gasbel. etc. 1886, 159.

⁴⁾ Arch. Pharm. 1886, S. 11.

⁵⁾ Comp. rend. 101, S. 1163.

⁶⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886, XIII. 329.

⁷⁾ Rad jugosl. akad. VII. 78, Agram. a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 172.

In 10 000 Teilen Wasser enthalten:

	1. Aachen Kaiserquelle (Liebig) 1851	2. Landeck Georgenquelle (Meyer) 1883	3. Baden b. Wien Carolinenu. (Schneider) 1877	4. Nemdorf Badequelle (Busen) 1850	5. Eilsen Augenbr. (Du Mail) 1827	6. Temstedt Schwefelbad (Ludwig) 1857	7. Langensalza Schwefelbad (Reichardt) 1885
Chlornatrium	26,161	0,105	1,510	0,818	2,436	—	0,776
Chlorithium	0,333	—	—	—	—	—	—
Chlorealcium	—	—	3,146	—	—	0,393	—
Chlormagnesium	0,036	—	—	—	—	—	—
Bromatrium	0,005	—	—	—	—	—	—
Jodatrium	—	—	—	—	—	—	—
Schwefelcalcium	—	—	0,118	0,174	—	—	—
Schwefelnatrium	0,136	0,017	—	—	—	—	0,174
Natron, an org. Substanz	—	—	—	—	—	—	0,107
Schwefelsaures Kali	1,527	0,041	0,265	0,176	—	0,191	—
Schwefelsaur. Natron	2,834	0,302	3,866	1,606	3,045	0,632	0,919
" Calcium	—	—	—	3,206	9,534	6,916	3,208
" Magnesium	—	—	—	7,110	18,476	—	9,863
" Strontian	0,0025	—	—	—	—	—	—
Kieselsaurer Kalk	—	—	—	—	0,008	—	0,248
Kieselst.	0,661	0,395	0,234	0,119	—	0,069	—
Doppelkohlen saures Natron	9,186	0,905	—	—	—	3,715	0,478
" Magnesia	0,771	0,017	—	—	4,831	4,087	5,691
" Kalk	2,274	0,091	3,120	6,640	—	—	—
" Eisen	0,131	—	—	—	—	0,058	—
Phosphorsaurer Kalk	—	—	0,376	—	—	—	—
Unterschweifigsaur. Natron	0,769	—	—	—	—	0,799	3,417
Organische Substanz	—	—	—	—	—	—	2,177
Freie Kohlensäure in Teilen	—	—	—	—	—	—	1137,03
" in Kubikcentimetern	—	0,006	—	—	0,798	—	0,375
Freies Schwefelwasserstoffg. in Teilen	—	—	—	0,257	—	197,8	253,59
Wärme der Wässer in Kubem.	550	280,5	349,3	119,2	11—120,5	—	89,75 C.

0,2524	Calciumoxyd
0,0779	Magnesia
0,0001	Strontian
0,00004	Baryumoxyd
0,00956	Eisenoxydul
0,00031	Manganoxydul
0,00272	Aluminiumoxyd
1,8572	gebundene Kohlensäure
2,9345	halbgebundene und freie Kohlensäure
0,0367	Schwefelsäure
0,0021	Phosphorsäure
0,0001	Salpetrige Säure
0,00009	Borsäure
0,02691	Kieselsäure
0,60577	Chlor
0,00024	Brom und
0,00052	Jod.

R. Fresenius¹⁾ theilt die neuerdings bei der chemischen Untersuchung des Kochbrunnens in Wiesbaden erhaltenen Resultate mit und vergleicht die Resultate mit denen, welche der Verfasser im Jahre 1849 erhalten hat. Es ergiebt sich daraus, daß seit dieser Zeit die Menge der Hauptbestandteile des Kochbrunnens, Chloralkalien, Sulfate etc. sich so gut als nicht verändert hat. Die Karbonate von Kalk und Magnesia zeigen eine ganz geringe Abnahme. Diese Verhältnisse lassen auf ungemein großartige und gleichbleibende Entstehungsursachen des Brunnen wohl den Schluss zu.

Unter-
suchung des
Koch-
brunnens in
Wiesbaden.

J. A. Wanklyn²⁾ hat beobachtet, daß das Wasser von Woodhall Spa., bei Lincoln, welches außerordentlich reich an Jodiden und Bromiden ist, auch freies Jod enthält, und zwar nicht bloß spurenweise, sondern soviel, daß es braun gefärbt erscheint. Durch Schütteln mit Schwefelkohlenstoff verschwindet diese Färbung und der Schwefelkohlenstoff färbt sich violett.

Freies Jod
in dem
Mineral-
wasser von
Woodhall
Spa.

St. Meunier³⁾ hat die Mineralwasser von 3 Quellen untersucht, welche in der Nähe von Kapouran bei Boghor im Bereiche von Süßwasserkalkablagerungen zu tage treten, die grüne Quelle, die warme und die Quelle der Plattform.

Analyse
einiger
Mineral-
wässer von
Java.

Alle 3 Quellen liefern Wasser, was sehr reich an festen Bestandteilen, besonders an Chlorcalcium und Chlormagnesium ist. Die grüne Quelle enthält pro Liter 15,87, die warme Quelle 27,0 und die Quelle der Plattform pro Liter 28,76 g feste Bestandteile. Kohlensaurer Kalk fehlt ganz in den Wässern. Für die 3 Quellen ist die quantitative Zusammensetzung fast die gleiche, und zwar besteht der Rückstand in 100 Teilen aus:

54,203	Chlorcalcium,
40,651	Chlormagnesium,
2,860	Chlornatrium,
1,104	Chlorkalium,
1,924	in Wasser unlöslicher Rückstand.

¹⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 35, S. 126, a. Chem. Centr.-Bl. 1887, 258.

²⁾ Chem. News 1886, 300 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 94.

³⁾ Compt. rend. 1886, 103, S. 1205.

Bei näherer Kenntniss der geologischen Verhältnisse ließe sich leicht die Vermutung aussprechen, daß unter diesen Schichten, durch welche die Quellen nach der Oberfläche ihren Weg haben, ein den Stafsfurter Salzen ähnliches Lager seinen Platz haben könnte. D. Ref.

Bakterien
in schwefel-
haltigen
Wässern.

L. Olivier¹⁾ untersuchte die in kalten und warmen Schwefelwässern vorkommenden Mikroorganismen und fand in den Zellen derselben Schwefelkörnchen abgesetzt. Der Schleim der warmen Schwefelquellen enthält nach dem Verfasser die Zellenelemente der Leptothrix, welche Mikroorganismen reduzierend auf die im Wasser enthaltenen Sulfate einwirken.

Analyse der
Mineral-
quellen der
griechischen
Inseln
Aegina und
Andros.

K. Dambergis²⁾ hat im Auftrage der griechischen Regierung die Analyse der Mineralquellen auf den griechischen Inseln Aegina und Andros ausgeführt.

Das Wasser der Insel Aegina entquillt sprudelnd und klar am nord-östlichen Ufer der Insel, $1\frac{1}{2}$ Stunden von der Stadt Aegina entfernt, aus den Spalten kalkhaltiger Felsen, im Meere und unweit am Ufer desselben etwa $\frac{1}{2}$ m über dem Meeresspiegel.

Die heilsamen Eigenschaften der Quelle müssen von alters her schon bekannt gewesen sein, wie die vielen in den umliegenden Felsen eingehauenen Badewannen bezeugen. Heutzutage wird das Wasser der Quellen gegen rheumatische, gichtische und skrofulöse Exsudate benutzt.

Auf der Insel Andros befindet sich die Quelle des Mineralwassers im Dorfe Apökia, $\frac{3}{4}$ Stunden weit von der Stadt Andros. Dieses Wasser ist berühmt betreffs der Heilung von Harnkonkrementen, Nieren- und Blasensteinen.

Im Liter enthält das Wasser von Aegina (A) und das Wasser von Andros (B) die folgenden Bestandteile in Grammen:

	A	B
Natriumkarbonat	0,4240	0,012 046
Calciumkarbonat	0,0850	0,083 000
Magnesiumkarbonat	0,3439	0,025 140
Ferrokarbonat	0,0016	—
Kaliumchlorid	0,1945	0,009 586
Natriumchlorid	8,4091	0,111 996
Magnesiumchlorid	1,5468	—
Magnesiumbromid	0,0305	—
Calciumsulfat	1,2376	0,024 010
Thonerde	0,0020	0,006 000
Kieselsäure	0,0160	0,014 400
Sa. der festen Bestandteile	12,2910	0,304 370
Kohlensäure der Bikarbonate .	0,41 004	0,054 680
Völlig freie Kohlensäure . .	0,14 150	0,015 640

Das Wasser von Aegina hatte eine Temperatur von 26° C. und bei 12° ein spez. Gewicht von 1,009 635; seine Reaktion war schwach alkalisch.

Das Wasser von Andros hat eine mäßige Temperatur, angenehmen Geschmack: hat ein spez. Gewicht von 1,0001 525 bei 14° C., ist von

¹⁾ Compt. rend. 1886, Bd. 103, pag. 556 a. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 722.

²⁾ Berl. Ber. 1886, Nr. 14, S. 2538.

schwach alkalischer Reaktion und gleicht nach der obigen Analyse dem Wasser von Eviau in der Schweiz.

3. Untersuchungen, Verhalten und Reinigung anderer Wässer, See-, Flufs-, Abwässer etc.

E. Berglund¹⁾ findet nach neuen Bestimmungen, dafs der Bromgehalt des Meerwassers nach älteren Untersuchungen im allgemeinen viel zu hoch angegeben wird. Nach des Verfassers Bestimmungen ergaben sich im Durchschnitt etwa 340 mg Brom auf je 100 g Chlor. Der relative Bromgehalt des Meerwassers ist auf je 100 g Chlor überall ungefähr derselbe.

Bromgehalt
des Meer-
wassers.

Axel Hamberg²⁾ hat während der Expedition von A. E. Nordenskjöld nach Grönland 1883 Meerwasserproben gesammelt, und 1. die Verhältnisse zwischen den Sulfaten und Chloriden festgestellt, 2. Untersuchungen angestellt über das freie Stickstoffgas und die Kohlensäure im Meerwasser.

Beiträge
zur Chemie
des Meer-
wassers.

Niederstadt³⁾ hat im Anschlufs an verschiedene Analysen Hamburger Wässer die Analyse von Seewasser, welches an der Düne von Helgoland der Oberfläche entnommen wurde, mit folgenden Resultaten ausgeführt.

Seewasser-
analyse von
der Düne
von Helgo-
land.

100 000 Teile Wasser enthalten:

	3504 Teile Trockenrückstand,
davon 2672	„ Chlornatrium,
438	„ Chlorkalcium,
42	„ Calciumsulfat,
156	„ Magnesiumsulfat,
10	„ Bromnatrium.

Die Temperatur des Wassers betrug 15° C., das spez. Gewicht 1,0258.

Adolf Kliemetschek und Jos. Sobieczky⁴⁾ veröffentlichen die Resultate der chemischen Untersuchungen über die von Jan Mayen mitgebrachten Seewasserproben, gesammelt von F. Fischer.

Chemische
Unter-
suchung von
Seewasser-
proben.

M. Fleischer⁵⁾ berichtet über die chemische Zusammensetzung des Wassers eines Entwässerungsgrabens im Moore, welcher an einem kleinen Flufs, der Würpe, sich hinzieht und erhebliche Mengen von Eisenoxydschlamm absetzt. Die Untersuchung dieses Wassers ergab folgende Resultate:

Eine Salz-
quelle im
Moorgebiet
des Würpe-
flusses.

In 100 000 Teilen Wasser sind enthalten:

147,5	Teile fester Rückstand, wovon
27,4	„ in Wasser unlöslich beim Eindampfen geworden,
120,06	„ lösliche Teile,
13,0	„ freie Kohlensäure.

Für die in 100 000 Teilen enthaltene Salzmasse berechnet der Verfasser folgende Zusammensetzung:

¹⁾ Berl. Ber. 1886, S. 2888 a. Arch. Pharm. 1886, S. 84.

²⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 140 u. 433.

³⁾ Eulenberg, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1886, N. F. 44, S. 386 a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 676.

⁴⁾ Sonderabdruck aus dem Werk: Die internationale Polarforschung i. J. 1882 bis 1883. Die Österr. Polarstation Jan Mayen, 1. Bd., 1886.

⁵⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, 352.

96,07	Chlornatrium,
2,69	Chlorkalium,
4,91	Chlormagnesium,
14,84	Chlorcalcium,
1,89	Calciumsulfat,
14,21	kohlensaures Calcium,
2,65	„ Magnesium,
8,35	„ Eisenoxydul,
2,51	kieselsaures Calcium,
0,30	Kieselsäure.

Die Resultate der Untersuchung des Wassers der Würpe, sowie der Wasser der der Quelle nahe gelegenen Gräben ergibt beim Vergleich, daß man es hier mit einer aus den Untergrundsschichten des Moores heraufdringenden Quelle, kohlensaurer Eisen-Kochsalzquelle, zu thun hat, welche an der Stelle, wo sie aufgefunden und untersucht wurde, jedenfalls bereits stark mit Tage- bez. Würpewasser verdünnt ist.

Über die
Bakterien
im Main-
wasser.

B. Rosenberg¹⁾ giebt eine ausführliche Charakteristik über die während der Wintermonate (vom November bis März 1885) oberhalb und unterhalb der Stadt Würzburg im Main vorkommenden Bakterienarten.

Nach dem Verfasser führt das verhältnismäßig reinere Flufswasser oberhalb der Stadt sowohl die Gelatine verflüssigende als nicht verflüssigende Bacillen in relativ spärlicher Anzahl und die Zahl der konstant vorkommenden Arten ist eine beschränkte; dagegen sind hier die Kokken so sehr in der Überzahl, daß sie den weniger zahlreichen Vertretern anderer Gattungen als die hauptsächlichsten Wasserbewohner aus der Familie der Spaltpilze gegenüber gestellt werden können.

Unterhalb der Stadt wird der Bakterienbefund durch die Schmutzwasser derselben nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ derart alteriert, daß eine große Anzahl von Arten aus allen Gattungen mit Einschluss der Hefe- und Schimmelpilze neu hinzutritt und zweitens, daß die Zahl der verflüssigenden Arten und der die Gelatine nicht verflüssigenden Bacillen sich den Kokken gegenüber um ein bedeutendes erhöht.

Der Verfasser glaubt aus seinen Versuchen eine ganz allgemeine Folgerung ziehen zu dürfen, indem er sagt, daß die meisten Stäbchenbakterien und die verflüssigenden Arten am besten mit einem leicht zersetzlichen Nährmaterial gedeihen; die Kokken dagegen, und unter diesen hervorragend nur zwei Spezies, sind diejenigen, welche von Huminsubstanzen leben, die also dann noch ausdauern, wenn das für die übrigen Spaltpilze am besten passende, leicht zersetzliche Nährmaterial verbraucht ist. Die Kokken sind also die eigentlichen Freiwasserbewohner, die typischen Flufsbakterien, die andere Arten überdauern, weil sie dasjenige Nährmaterial für sich beanspruchen, das überall an den Orten der Zersetzung organischen Materials zuletzt noch vorhanden ist, die Huminsubstanzen. Im Wasser der Flüsse führen die örtlichen Verschiedenheiten des Nährbodens zur Begünstigung und überwiegenden Vermehrung bestimmter Arten von Mikroorganismen; es nehmen an dem Prozess, den man als die „Selbstreinigung

¹⁾ Arch. Hyg. 1886, V. 446.

der Flüsse“ bezeichnet, verschiedene Arten von Spaltpilzen und zwar in ganz eigenartiger Abwechslung teil.

Renk¹⁾ bespricht das Grundwasser und betont, daß dasselbe und sein Stand isoliert von den anderen Bodenverhältnissen für Pettenkofer so bedeutungslos ist, wie das Zifferblatt und der Zeiger einer Uhr getrennt vom Uhrwerke, zu dem sie gehören. Den Stand des Grundwassers hat Pettenkofer nur als einen deutlich sichtbaren Index für den zeitlichen Rhythmus in der Aufeinanderfolge und Dauer gewisser Befeuhtungszustände einer über dem Grundwasser liegenden Bodenschicht erwählt; es sei gleichgiltig, ob dieser Zeiger einige Fuß näher oder ferner der Oberfläche hin und her gehe. Die Ansicht, daß das Hauptverkehrsmittel, durch welches Pilze aus tieferen Bodenschichten an die Oberfläche und zur Verstäubung gelangen können, das kapillare Wasser, die Bodenfeuchtigkeit ist, ist von den Lokalisten, im Verein mit Pettenkofer, schon seit längerer Zeit vertreten.

Über das
Grund-
wasser.

Fr. Stolba²⁾ hat im Juni 1886 das Moldauwasser in Prag einer chemischen Untersuchung unterworfen. Resultate a. a. O.

Analyse des
Moldau-
wassers.

A. Celli und F. Marius-Zuco³⁾ beobachteten bei der Untersuchung des Grundwassers von Rom starke Salpetersäurebildung und wurden dadurch veranlaßt, zu ermitteln, welchen Mikroorganismen diese Wirkung zuzuschreiben sei. Die Verfasser fanden, daß einzelne Keime (*Bacillus supragenus aquatilis*, *B. fluidificans*, *micrococcus luteus*) nicht im stande sind, Salpeterbildung zu veranlassen.

Unter-
suchung des
Grund-
wassers in
Rom.

J. Munro⁴⁾ setzt die frühere Untersuchung von Warrington fort, in welchen die Bedingungen für den Übergang von Ammoniaksalzen und stickstoffhaltigen organischen Substanzen der Fluß- und Quellwässer in Salpetersäure und umgekehrt ermittelt werden sollen.

Bildung und
Zersetzung
von Nitraten
und Nitriten
in Fluß- und
Quell-
wässern.

Ernst von Cochenhausen⁵⁾ empfiehlt zur Reinigung des Wassers mit Berücksichtigung seiner Verwendung in der Textilindustrie statt der Methoden von de Haen und Bohligh die von Stingl verbesserte Wasserreinigungsmethode von Schulze. Die Kosten dieses Verfahrens sind geringer, als diejenigen, welche durch die Anwendung der beiden ersteren Prozesse verursacht werden.

Reinigung
des Wassers
für die
Textil-
industrie.

Wenn ein Wasser freie Säuren enthält, so kann die Reinigung desselben nur nach der Schulze-Stingl'schen Methode ausgeführt werden, da durch Anwendung der Methode von de Haen und Bohligh die Härte des Wassers in vielen Fällen erhöht wird.

Das Centralblatt der Bauverwaltung, No. 4, 1886 enthält einen Artikel über die Reinigung der Seine, speziell über die Entwässerung von Paris.

Dazu vergleiche man auch Humblot, das Sielnetz von Paris. (Les Egouts de Paris à la fin de 1885. In 4^o avec fig. e. pl. Paris, Choix.)

Reinigung
der Seine
und Ent-
wässerung
von Paris.

¹⁾ Rep. anal. Chem. 1885, S. 367 aus Arch. Pharm. 1885, S. 38.

²⁾ Listy Chem. 11, 5, Prag. techn. Labor. a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 94.

³⁾ Berl. Ber. 1886, 818.

⁴⁾ Berl. Ber. 1886, 816, a. Chem. Sac. 1886, 632.

⁵⁾ Programm der technischen Staatslehranstalten Chemnitz 1886, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 779.

Verfahren
zur Reini-
gung von
Abwässern.

M. Nahnsen¹⁾ hat ein Verfahren der Reinigung von Abwässern sich patentieren lassen, wobei die in den Abwässern gelöst enthaltenen stickstoffhaltigen organischen oder unorganischen Verbindungen durch gleichzeitigen Zusatz von Aluminiumsalzen, Kieselsäurehydrat und Kalk teils chemisch, teils mechanisch niedergeschlagen werden.

Über
Wasser-
reinigung
durch
Filtration.

A. G. Salamon und V. de Vere Mathew²⁾ veröffentlichen eine Arbeit, in welcher die Verfasser nachweisen, daß die mechanische Wirkung der Filter bei der Abscheidung der Mikroorganismen aus dem Wasser stets von einer chemischen Wirkung begleitet sei.

Über die
Behandlung
der Ab-
wässer von
Städten.

Tidy³⁾ liefert eine ausführliche Abhandlung über die Reinigung der städtischen Abwässer, aus der wir nur entnehmen, daß der Verfasser als beste Reinigungsart für Abwässer die Behandlung derselben mit Kalk bis zur alkalischen Reaktion (nach Versuchen pro Liter Wasser 1,3 g Kalk) unter Zusatz von etwas Thonerdesalz empfiehlt.

Die Reini-
gung
städtischer
Abwässer
zu Essen.

In einem auf der Generalversammlung des Niederrheinischen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege gehaltenen Vortrag⁴⁾ spricht sich Stadtbaumeister Wiebe mit Wärme für das Röckner-Rothe'sche System zur Reinigung der Essener Abwässer aus.

Nicht nur die Kosten des Betriebes und des Reinigungsverfahrens nach dem Röckner-Rothe'schen System — (über dieses Verfahren von Röckner-Rothe s. d. Jahresb. 1884, S. 71) — sollen sich, bei der Reinigung von 12 000 cbm Wasser täglich, mäßig stellen, besonders, wenn der bei dem Verfahren gewonnene Schlamm eine zweckmäßige landwirtschaftliche Verwendung finden wird, sondern es soll auch ein gereinigtes Wasser gewonnen werden, welches sowohl in chemischer, als auch in bakteriologischer Beziehung den zu verlangenden Anforderungen vollkommen entspricht.

In letzterer Beziehung vergl. man die bakteriologischen Untersuchungen der Essener Abwässer von M. Wahl.⁵⁾

Das Pasteur-
Chamberland'sche
Filter.

Finkelburg⁶⁾ beschreibt das Pasteur-Chamberland'sche Filter (s. d. Jahresb. 1884, S. 69) und die äußerst günstigen Versuchsergebnisse, welche betreffs der Reinigung, bez. zuverlässigen Unschädlichmachung jedes irgendwie mit Mikroorganismen und Krankheitskeimen infizierten Genußwassers, erzielt worden sind.

Über
Filtration
von Wasser.

W. Hesse⁷⁾ hat ebenfalls Filtrierversuche mit dem Chamberland'schen, sowie mit solchen Thonzellen, welche die Firma Hulsman in Altenbach bei Würzen liefert, angestellt. Ferner benutzte der Verfasser zu seinen Versuchen Asbestfilter. Während letztere das Wasser keimfrei filtrierten, war dies bei den Thonzellen, namentlich den Chamberland-

¹⁾ J. Gasbel. etc. 1886, 313.

²⁾ Dingler's polyt. Journ. 1886, 178, i. Journ. chem. soc. 1886, 261, a. J. Gasbel. etc. 1886, 760.

³⁾ Journ. chem. soc. 1886, 344, a. Dingler's polyt. Journ. 1886, 354.

⁴⁾ Centr.-Bl. allg. Gesundheitspf. 1886, H. 1, S. 1.

⁵⁾ Centr.-Bl. allg. Gesundheitspf. 1886, H. 1, S. 18.

⁶⁾ Centr.-Bl. allg. Gesundheitspf. 1886, S. 24.

⁷⁾ Zeitschr. Hygiene 1886, 1, 178, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 777.

sehen keineswegs der Fall. Dies letztere Resultat steht im Widerspruch mit dem von Finkelburg u. a. gefundenen Thatsachen.

Nach Coccone¹⁾ liefert die Wasserfiltration im Großen nur dann ein günstiges Resultat, wenn zu der mechanischen Wirkung des Filtermaterials sich noch eine chemische gesellt.

Wasser-
filtration im
Großen.

Eine derartige Wirkung wird nach dem Verfasser durch Eisenoxyd (in welcher Form? Hydroxyd? D. Ref.) in hohem Grade und ohne Übergang von Eisen in das Wasser ausgeübt. Mischungen von 1 Th. feinem Eisenoxyd mit 2 Thn. Sand in einer Schicht von 25—35 cm Dicke angewendet, haben sich vorzüglich bewährt und sollen ein ziemlich unreines Wasser in ein so vortreffliches und bakterienfreies Trinkwasser umgewandelt haben, dafs nach Zuckerzusatz innerhalb Monatsfrist sich keine Gärungserscheinungen bemerklich machten, während eine mit dem unfiltrierten Wasser hergestellte Zuckerlösung schon nach 48 Stunden in voller Gärung stand.

Anhang.

Über die Reinigung von Wasser, von P. F. Frankland. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1886, 4. 698, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 431.)

Über Einrichtungen zur Reinigung gewerblicher Abfallwässer, von K. Morgentern. (D. Ind.-Ztg. 1886, 27, S. 375.)

Über die Flufs-, Quell- und Pumpwässer von Hamburg, von Niederstadt. (Eulenberg, Vierteljahrsschr. 1886, 379, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 676.)

Die wechselnde Zusammensetzung des Wassers der Nahe bei Bingen im Jahre 1885, von E. Egger. (Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde 1886, 6. Heft.)

Beiträge zu einer Hydrologie für die Provinz Rheinhessen, von E. Egger. (Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde 1886, 6. Heft.)

Instruktion, nach welcher in Frankreich die chemische Analyse der Trinkwässer für die Städte und Kommunen ausgeführt werden soll, von G. Pouchet. (Rev. d'Hygiène VII. 701, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 27.)

Über die Vermehrung der Bakterien im Wasser, von G. Wolffhügel und C. Riedel. (Arbeiten a. d. Reichsgesundheitsamt I. 455.)

Das Radbuzawasser in Pilsen, von Fr. Kundrát. (Listy chem. 10. 240, Pilsen, a. Chem. Centr.-Bl. 1886, 172.)

Chemische Zusammensetzung des Niederschlags, der sich bei der Reinigung der Ablaufwässer einer Zuckerfabrik mit Kalk bildet, von Fr. Farsky. (Centr.-Bl. Agrik. 1886, 436, a. d. V. Ber. d. Thätigkeit der landw. Versuchsstat. Tabor 1886, 20.)

Untersuchungen über den Gehalt der atmosphärischen Niederschläge an Stickstoffverbindungen etc., von O. Kellner, J. Sawano, T. Yoskii und R. Makino. (Landw. Jahrb. 1886, XV. 701, a. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 793.)

¹⁾ Ann. chim. med. farm. 1885, Settembre, p. 175, a. Arch. d. Pharm. 1886, S. 177.

Studien über Trinkwasser und Typhus, von J. Kratter. (Graz 1886, Leuschner und Lubensky, a. J. Gasbel. etc. 1886, 549.)

Erfahrungen und Versuche über die Verwendung von verzinkten Eisenrohren für Wasserleitungen, von H. Bunte. (Referat der Verhandlungen der XXVI. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Eisenach 1886. J. Gasbel. etc. 1886, 61.)

Literatur.

Ergebnisse der amtlichen Verhandlungen über die Reinigung der Abflusswässer, von E. von Lippmann. Berlin. Beilage der „Zeitschrift f. d. Rüben- und Zuckerindustrie des Deutschen Reiches“.

Der Aachener Sattel und die aus demselben hervorbrechenden Thermalquellen. gr. 8^o. Aachen, Mayer.

Purification et emploi économique des eaux d'égout, p. Defosse. In 8^o. Paris, Dupont. Chemische Untersuchung der Schützenhofquelle zu Wiesbaden, von H. Fresenius. gr. 8^o. Wiesbaden, Kreidel.

Die Wasserversorgung Breslaus früher und jetzt und die Kanalisation von Breslau, von V. Schneider. Festschrift zur Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. 1886. Breslau.

Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung des Trinkwassers der Stadt Brünn, von Rzehak. gr. 8^o. Brünn, Knauth.

Die Wasserversorgung der Stadt Wiesbaden in Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft, von E. Winter. Wiesbaden, L. Schellenberg'sche Hofbuchdruckerei.

Atmosphäre.

Referent: R. Hornberger.

Zufuhr
gebundenen
Stickstoffs
aus der
Atmosphäre
an den
Boden.

Untersuchungen über den Gehalt der atmosphärischen Niederschläge an Stickstoffverbindungen und über das Maximum an gebundenem Stickstoff, welches der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag. Von O. Kellner, J. Sawano, T. Yoskii und R. Makino.¹⁾

Es wurde der Gehalt der atmosphärischen Niederschläge an gebundenem Stickstoff zu Tokio in Japan bestimmt, welches Land eigenartige meteorologische Verhältnisse aufweist, beim Monsunwechsel (Juni und September) je eine 4—6wöchentliche Regenzeit hat, auch die übrige Zeit nicht regenarm ist. Die Salpetersäurebestimmungen vom November 1883 bis incl. Oktober 1884, nach Schlösing-Tiemann ausgeführt, ergaben in Summa pro Jahr bei 113 Regentagen, 1337,2 mm Niederschlag, 13^o C. mittlerer Temperatur 0,3285 mg Salpetersäure (N₂O₅) pro Liter, 4392,4 g pro Hektar. Die im Jahresdurchschnitt gefundene Menge von 0,3285 mg pro Liter ist gering im Vergleich zu den anderwärts ermittelten Mengen: Rothamsted 0,463, Tisis 1,77, Florenz und Vallombrosa 1,03, Montsouris bei Paris 2,931 mg pro Liter. Die ausnehmend niedrige Zahl für Tokio erklärt sich

¹⁾ Landw. Jahrb. XV. Bd. 1886, S. 701—711.

aus den großen Niederschlägen, die oft mehrere Tage ununterbrochen anhalten und die Luft dergestalt von Nitraten und Nitriten befreien, daß der am zweiten und dritten Tage fallende Regen fast nichts mehr davon enthält. Daher war auch während des Sommers die Salpetersäuremenge pro Liter geringer als im Winter (März bis August 0,227, September bis Februar 0,562 mg). Die absoluten Quantitäten waren in beiden Jahreshälften fast gleich.

Die nach dem Nef'sler'schen Verfahren ausgeführten Ammoniakbestimmungen (vom Januar 1885 bis 1886) ergaben im ganzen Jahr bei 13,1⁰ C. mittlerer Temperatur, 108 Regentagen, 1580 mm Regenhöhe 0,154 mg Ammoniak pro Liter, 2421 g pro Hektar. Je größer die Menge eines Niederschlags war, desto geringer war der Ammoniakgehalt pro Liter, im Sommer war er geringer als im Winter. Ein Vergleich mit Rothamsted ergibt, daß in dem relativen Ammoniakgehalt des Regens gleicher Stärke zwischen Rothamsted und Tokio keine oder nur geringe Unterschiede bestehen.

Die gesamte Stickstoffmenge, die durch die Niederschläge im Laufe des Jahres einer Bodenfläche von 1 ha zugeführt wurde, betrug 2,644 kg, war also trotz der fast doppelten Regenhöhe beträchtlich geringer als in Rothamsted, wo sie (bei 876 mm Regenhöhe) 3,592 kg ausmacht.

Verfasser zieht aus den Ergebnissen folgende allgemeinere Schlüsse:

1. Der Gehalt eines atmosphärischen Niederschlags an Stickstoffverbindungen hängt vor allem ab von der Intensität und Dauer desselben: je größer die Intensität und je länger die Dauer, desto geringer ist die Konzentration.
2. Selbst unter verschiedenen klimatischen Bedingungen bleibt sich die Konzentration der Niederschläge gleicher Höhe im Durchschnitt einer größeren Anzahl von Fällen annähernd gleich. (Ausgenommen sind Schnee, der bei großer Kälte gebildet wird, und Niederschläge auf hohen Bergen.)
3. Das Verhältnis des Stickstoffs in Form von Ammoniak zu dem in Form von Salpeter- und salpetriger Säure bleibt in den Niederschlägen selbst unter ziemlich verschiedenen klimatischen Verhältnissen sehr konstant.
4. Die jährliche Niederschlagsmenge bietet gar kein Maß für die absolute einer gegebenen Fläche zugeführte Quantität gebundenen Stickstoffs, sondern es kommt hierbei vor allem auf die Intensität und zeitliche Verteilung der einzelnen Niederschläge an.

Da die Menge gebundenen Stickstoffs, welche im Laufe eines Jahres dem Boden durch atmosphärische Niederschläge zugeführt wird, wohl kaum einen wesentlichen Teil der Stickstoffnahrung landwirtschaftlicher Gewächse repräsentiert, wurden ferner über die Maximalmengen gebundenen Stickstoffs, welche der Ackerboden der Atmosphäre zu entziehen vermag, Beobachtungen angestellt. 200 ccm einer 5prozentigen Schwefelsäurelösung wurden in einem Gefäß von 26 cm Durchmesser 3 Monate lang, gegen Regen und Staubstürme geschützt, im Freien stehen gelassen und dann auf ihren Gehalt an Ammoniak untersucht. In gleicher Weise diente zur Absorption der Salpeter- und salpetrigen Säure eine 5prozentige Lösung von kohlen saurem Kali. Die Ergebnisse waren folgende:

	Mittlere Temperatur	Ammoniak absorbiert pro Hektar	Salpeter- und salpetrige Säure absorbiert pro Hektar
November 1884 bis Januar 1885	3,9° C.	1,672 kg	1,304 kg
Februar bis April (1885) . . .	5,9 „	3,604 „	1,685 „
Mai bis Juli (1885)	19,5 „	3,943 „	0,824 „
August bis Oktober (1885) . . .	21,0 „	4,958 „	1,204 „
November 1885 bis Januar 1886	—	1,934 „	—
Im ganzen Jahr		14,308 kg	5,017 kg

Die Ammoniakabsorption war also in der wärmeren Jahreszeit bedeutender als in der kälteren. Im ganzen war Stickstoff absorbiert, auf 1 ha Fläche berechnet, in Form von Ammoniak 11,78 kg, in Form von Salpeter- und salpetriger Säure 1,30 kg, im ganzen 13,08 kg. Zählt man dazu noch den Stickstoff der atmosphärischen Niederschläge im Betrage von 2,64 kg, so ergibt sich als Maximalzufuhr eine Menge von 15,72 kg gebundenen Stickstoffs pro Jahr und Hektar.

(Siehe auch „Boden“ S. 17.)

Sauerstoff-
gehalt der
Waldluft.

Untersuchungen über den Sauerstoffgehalt der Waldluft, von E. Ebermayer.¹⁾

Bei den im Spätsommer und Frühherbst an ca. 20 verschiedenen Örtlichkeiten Bayerns vorgenommenen Bestimmungen des Sauerstoffgehalts von Waldluft und Freilandluft wurden gefunden:

	Im Walde	Im Freien
Im Mittel . . .	20,78 Vol.-Proz.	20,82 Vol.-Proz.
„ Maximum . .	20,94 „	21,00 „
„ Minimum . .	20,61 „	20,72 „

Die Bestimmungen sind nach der Lindemann'schen Phosphorabsorptionsmethode ausgeführt mit einem Apparat, der im wesentlichen aus einer Mefsröhre (Hempel'sche Gasbürette) und aus einem Absorptionsapparat (Hempel'sche Gaspipette) besteht, welcher letztere mit Phosphorstängelchen und Wasser beschickt ist. Die nicht unerheblichen Differenzen der vorstehenden Maximal- und Minimalzahlen dürften vorwiegend von kleinen dem Verfahren anhaftenden Fehlern herrühren. — Luft, welche bei Sonnenschein und Windstille unmittelbar über den Blättern entnommen war, zeigte sich zuweilen etwas sauerstoffreicher als Freilandluft. Dagegen enthielt die Waldluft im Innern geschlossener Bestände, entnommen zwischen Boden und Kronendach, sehr häufig etwas weniger Sauerstoff als die Luft des Freilandes, wohl infolge des Sauerstoffverbrauchs bei der Verwesung der Waldbodendecke. Jedenfalls kann von einem irgend ins Gewicht fallenden höheren Sauerstoffgehalt der Waldluft keine Rede sein; dennoch besitzt sie im Vergleiche zur Stadluft durch ihre Armut an Staub- und Kohleteilchen, Mikroorganismen etc., so wesentliche Vorzüge, daß ihr nach wie vor eine hohe hygienische Bedeutung zukommt.

¹⁾ Forstw. Centr.-Bl. 8. Jahrg. 1886, S. 265—277. Durch Biederm. Centr.-Bl. 1886, VIII. S. 505.

Über den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre, von O. WALTERSHOFER.¹⁾

Kohlen-
säuregehalt
der Atmo-
sphäre.

Der Verfasser zieht aus allen einschlägigen Untersuchungen folgende Schlüsse: „Die Luft der südlichen Halbkugel, besonders unter hohen Breiten-graden, ist weniger reich an Kohlensäure als die nördliche Halbkugel; in südlichen Gegenden überwiegt der Einfluß des Meeres in solchem Grade, daß der Gehalt an Kohlensäure in der Nacht sich nicht merklich ändert; ein Sinken der Temperatur des Meerwassers hat eine Abnahme des Kohlen-säuregehalts der Atmosphäre zur Folge. Derselbe wechselt mit dem Breiten-grad überhaupt, mit der Beschaffenheit der Erdoberfläche, der Höhe über dem Boden, den Jahres- und Tageszeiten, den Niederschlägen und den Windrichtungen, und erreicht nicht die durchschnittliche Höhe, welche man bisher für ihn ermittelt hatte.“

Die mittlere Regenmenge Deutschlands, planimetrisch bestimmt, von H. TÖPFER.²⁾

Regenmenge
Deutsch-
lands.

Die planimetrische Messung der mittleren Regenmengen Deutschlands nach der Regenkarte des Verfassers ergibt, daß von den 540 594 qkm des Deutschen Reiches angehören der Zone

von 400—	500 mm	Regenhöhe	29 469 qkm	(etwa $\frac{1}{20}$)
„ 500—	600 „	„	210 199 „	(„ $\frac{8}{20}$)
„ 600—	700 „	„	165 787 „	(„ $\frac{6}{20}$)
„ 700—	800 „	„	82 735 „	(„ $\frac{3}{20}$)
„ 800—	1000 „	„	31 095 „	(„ $\frac{1}{20}$)
„ 1000—	1400 „	„	18 721 „	
„ über	1400 „	„	2 618 „	

Wird nun den einzelnen aufeinanderfolgenden Gebieten eine mittlere Regenhöhe von 450, 550, 650, 750, 900, 1200, 1600 mm zugeteilt, so ergibt sich eine jährliche Niederschlagsmenge von 353,305 cbkm und eine mittlere Niederschlagshöhe von 653,5 mm.

Über die Entstehung des Tau's, von AITKEN.³⁾

Entstehung
des Tau's.

Der Verfasser wendet sich gegen die ziemlich allgemein angenommene Theorie der Taubildung, wonach der Tau aus den der Erdoberfläche benachbarten Luftschichten niedergeschlagen wird an Körpern, die unter den Taupunkt der Luftschichten abgekühlt sind, und sucht nachzuweisen, daß der Tau in den meisten Fällen nicht aus der Atmosphäre, sondern aus dem Boden stammt. Während der Nacht angestellte Beobachtungen zeigten, daß der Erdboden in geringer Tiefe immer wärmer war als die angrenzende Luftmasse; man war also zu der Vermutung berechtigt, daß, solange dieser Wärmeüberschuß die Temperatur der Erdoberfläche über dem Taupunkt der Luft zu erhalten vermag, Dämpfe aus der feuchten Erde aufsteigen und am Gras sich als Tau kondensieren würden, daß also der Tau nicht von der schon vorher in der Luft enthaltenen Feuchtigkeit herrühren könne. Um zu entscheiden, ob in Tau-Nächten Wasserdämpfe aus dem Boden aufsteigen, wurden angestrichene Metalltrüge umgekehrt auf einen

¹⁾ Die Natur, 1886, 135. Durch Met. Zeitschr. III. 278.

²⁾ Met. Zeitschr. III. 370.

³⁾ Naturf. XIX. 1886, S. 93.

Grasplatz gestellt. Die Innenseite derselben war jede Nacht mit Tau belegt und das bedeckte Gras war stets am nassesten. In manchen Nächten trat außerhalb kein Tau auf; immer war die Menge des kondensierten Wassers im Innern gröfser als außen, wo die dem Boden entstiegenen Dämpfe zum grofsen Teil durch Luftströmungen hinweggeführt werden, während dies bei dem unter den Trügen aufsteigenden Dampf nicht möglich ist. Von zwei Thermometern, wovon das eine auf der Grasfläche, das andere zwischen den Halmen auf dem Erdboden stand, zeigte das letztere in Nächten mit Tau stets $5-10^0$ mehr als das erstere. Das Resultat einer solchen Temperaturdifferenz kann nur darin bestehen, dafs der Wasserdampf aus dem wärmeren Boden in die darüber befindliche kältere Luft eindringt und ein Teil desselben bei der Berührung mit dem kalten Gras sich in Tropfen niederschlägt. Gleichzeitig machte man Beobachtungen auf der freien Ackererde und fand im allgemeinen, dafs in Nächten mit Tau der Grasboden immer, die freie Ackererde in den meisten Fällen Wasserdämpfe abgibt, welche zum gröfsten Teil in die Luft übergehen und nur zum geringeren Teil an der stark abgekühlten Erdoberfläche sich kondensieren.

Nebel-
bildung.

Über Nebelbildung, von R. Helmholtz.¹⁾

Der Verfasser fand, dafs, um in völlig dampfgesättigter Luft Nebelbildung hervorzurufen, eine mefsbare Druckdepression (von 0,73 mm Quecksilberdruck bei 20^0 C.) erforderlich ist, wodurch der Wasserdampf um $\frac{1}{200}$ seines Drucks übersättigt wird, und erklärt dies damit, dafs der Sättigungsdruck über konvex gekrümmten Oberflächen, den Nebelkugeln, gröfser sei als über ebenen und konkaven Flächen, und deshalb der Dampf um einen gewissen Betrag übersättigt werden müsse, um Nebel zu bilden. Diese Übersättigung braucht jedoch, um die Nebelbildung einzuleiten, nicht sehr grofs zu sein, da die Nebelkugeln stets fester oder flüssiger Ansatzkerne bedürfen, und auch vorfinden, und zwar in dem in der Atmosphäre immer vorhandenen, wenn auch unsichtbaren Staub. Verfasser hat in dampfgesättigter Luft, welche mittelst Filtration durch reine Watte völlig von Staub befreit war, Depressionen bis zu einer halben Atmosphäre angewandt, wodurch zehnfache Übersättigung des Dampfes eintreten mufste, ohne dafs sich eine Spur von Nebeln zeigte. (Verfasser erinnert an die analoge, als „Siedeverzug“ bekannte Erscheinung.) Aus der Existenz der Wolken läfst sich mithin schliessen, dafs überall in der Atmosphäre Staub schweben mufs, der jedenfalls von ausserordentlicher Feinheit ist. Solcher nebelbildender unsichtbarer Staub läfst sich schon durch Glühen eines Platindrahts, ja selbst eines Glasstabs hervorbringen.

Auch die bekannten Salmiaknebel bedürfen zu ihrer Bildung der Ansatzkerne. Sind zwischen dem Ansatzkern und dem kondensierten Wasser chemische Kräfte wirksam, so erhält sich der Nebel auch dann, wenn die Luft nicht mehr völlig dampfgesättigt ist. Hierdurch wird die Hartnäckigkeit und Dichte der Nebel in grofsen Städten mit vielen Rauch und Säuredämpfe erzeugenden Feuerstätten verständlich.

Untersuchungen über die durch die Hygroskopicität der Bodenarten bewirkte Wasserzufuhr, von J. S. Sikorski.²⁾

Hygro-
skopische
Wasser-
zufuhr.

¹⁾ Naturw. Rundsch. 1. No. 9, pag. 69—71. Durch Meteor. Zeitschr. III. 263.

²⁾ Forsch. Agr.-Phys. IX. 413—433.

Als Endresultat ergibt sich aus den umfangreichen Untersuchungen des Verfassers, daß die durch das Kondensationsvermögen seitens der Böden bewirkte Wasserzufuhr für die Vegetation ohne Bedeutung ist, weil 1. dieselbe im Vergleich zu dem Wasserbedürfnis der Pflanzen, resp. zu den atmosphärischen Niederschlägen verschwindend klein ist und sich nur auf die obersten zu tage tretenden Bodenschichten (3—5 cm) erstreckt; 2. der Boden selten und nur vorübergehend in einen solchen Zustand gerät, daß er für die Kondensation von Wasserdampf geeignet wäre; 3. gerade in Trockenperioden, in welchen eine derartige Anfeuchtung des Bodens, wenn überhaupt, einen Nutzen gewähren könnte, das Verdichtungsvermögen des Erdreichs infolge des niedrigen Feuchtigkeitsgehalts der Atmosphäre und der herrschenden hohen Temperatur bedeutend vermindert ist, und unter solchen Verhältnissen von dem in der vorhergehenden Periode kondensierten Wasser sogar beträchtliche Mengen verloren gehen.

Die Vorausbestimmung des nächtlichen Temperaturminimums.¹⁾

Voraus-
bestimmung
des Tempe-
raturmini-
mums.

Die Kenntnis der zu erwartenden niedrigsten Nachttemperatur ist namentlich in den Monaten April und Mai von großem Wert. Man darf nicht erwarten, daß in dieser Beziehung die Centralstellen für meteorologische Beobachtungen allen Anordnungen genügen können, da längst bekannt ist, daß an Orten mit wenigen Meilen gegenseitiger Entfernung sehr verschiedene Nachtminima auftreten können und auch in der That meist auftreten. Was man wünschen muß, sind daher kurze Regeln, welche auch den Laien in den Stand setzen, an der Hand einfacher Instrumente das nächtliche Temperaturminimum mit großer Wahrscheinlichkeit vorausbestimmen zu können.

In dieser Hinsicht besitzen wir schon wertvolle Arbeiten von Lang in München und Kammermann in Genf, über welche Köppen zusammenfassend berichtet. Lang geht von dem einfachen Grundsatz aus: „Nachtfrost tritt nicht ein, wenn der Taupunkt der Luft über 0° liegt; Nachtfrost ist dagegen zu befürchten, wenn der Taupunkt unter den Gefrierpunkt sinkt,“ und giebt eine kleine Tabelle über diejenige Größe der Psychrometerdifferenz und der relativen Feuchtigkeit, welche bei verschiedenen Temperaturen einem Taupunkt von 0° (oder einer Dampfspannung von 4,6 mm) entspricht. Danach ist Nachtfrost zu erwarten, wenn bei einer Temperatur von

14°	12°	10°	8°	6°	4°	2°
das feuchte Thermometer mit dem trockenen differiert mindestens um						
5,8°	4,9°	4°	3,1°	2,3°	1,5°	0,7°
und die relative Feuchtigkeit höchstens beträgt						
39	44	50	58	66	75	87 %.

Dabei ist stillschweigend vorausgesetzt, daß die Beobachtung, welche man selbstverständlich in Nachmittags- oder nicht zu späten Abendstunden anstellen wird, auch für die kältesten Nachtstunden Gültigkeit habe, und die Dampfspannung in dieser Zeit nicht wesentlichen Änderungen unterworfen sei. Eine nähere Prüfung dieser Voraussetzung hat aber ergeben, daß der normale Taupunkt zur Zeit des nächtlichen Temperaturminimums im all-

¹⁾ Meteorol. Zeitschr. von Hann u. Köppen 1886, III. S. 125. Durch Naturforscher XIX. Jahrg., No. 25, 262.

gemeinen im Mai um 1—2° niedriger ist als um 6 Uhr abends. Soll also aus Feuchtigkeitsbestimmungen am Tage auf die Frostgefahr für die folgende Nacht geschlossen werden, so muß man auf diese Differenz Rücksicht nehmen.

Drei weitere Methoden rühren von Kammermann her, der gefunden hat, daß in ungefähr der Hälfte der Fälle das nächtliche Minimum unter die am Abend bestimmte Temperatur des Taupunktes herabsinkt. In den sechs Monaten März bis August ist die tiefste Nachttemperatur durchschnittlich fast genau gleich dem Taupunkt um 9½ Uhr abends. in den übrigen Monaten erheblich tiefer als dieser. — Das zweite Verfahren beruht auf der Voraussetzung, daß die zu erwartende Änderung nach 10 Uhr abends bis zum Minimum proportional sei der Änderung vom Maximum bis 10 Uhr abends; für Genf ist sie durchschnittlich $\frac{2}{3}$ der letzterwähnten Änderung.

Beide Methoden, obwohl theoretisch gut begründet, leiden namentlich an dem Mangel der späten Beobachtungsstunde und des etwas komplizierten Verfahrens. Die dritte Methode ist zwar rein empirischer Natur, wäre aber ihrer Einfachheit wegen die praktisch wertvollste, falls sie sich bewähren sollte. Kammermann hat nämlich für Genf den Erfahrungssatz gefunden, daß im Mittel die Differenz zwischen der Angabe des Thermometers mit der feuchten Kugel und dem nächtlichen Minimum während des ganzen Jahres fast konstant bleibt (zwischen 3,1 und 4,3°), während der Unterschied zwischen der Lufttemperatur und dem nächtlichen Minimum bedeutenden Schwankungen unterliegt (zwischen 4,3 und 9,4°, beidemal für 1 Uhr mittags). Sobald man also im Besitz der nötigen Korrektur ist (für Genf im Mittel 4°), kann schon um 1 Uhr nachmittags auf das zu erwartende nächtliche Minimum ebenso sicher geschlossen werden, wie wenn der Taupunkt um 10 Uhr abends bestimmt worden wäre.

Temperatur-
unterschied
zwischen
Stadt und
Land.

Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land, von J. Hann.¹⁾

Die mittlere Temperatur ist mit seltenen Ausnahmen das ganze Jahr hindurch in der Stadt höher als in deren Umgebung auf dem Lande. Der Betrag dieses Temperaturüberschusses ist sehr verschieden und schwankt von $\frac{1}{2}$ bis 1°; er ist weniger von der Größe der Stadt beeinflusst als von der nächsten Umgebung der Beobachtungsstation. Bei sehr günstiger Aufstellung der Thermometer in einer Stadt kann er im Jahresmittel bis unter $\frac{1}{2}$ ° herabsinken.

Die jährliche Periode dieses Temperaturunterschiedes ist nach den Örtlichkeiten sehr verschieden und hängt von den Strahlungseinflüssen ab, denen die Thermometer ausgesetzt sind. Einige Städte zeigen das Maximum des Wärmeüberschusses im Sommer, indem bei ihnen die Wärmereflexion der Mauern überwiegt, andere im Winter, infolge der verminderten Ausstrahlung. Die Nähe der Thermometer an dicken Mauern auf deren Nordseite kann zur Folge haben, daß die mittlere Temperatur in der Stadt im Frühjahr langsamer zu steigen, im Herbst langsamer zu sinken scheint als auf dem Lande, so daß die Differenz zwischen Stadt- und Landtemperatur im Frühjahr sich verringert, im Herbst wächst. Im allgemeinen ist der Lokaleinfluss der Städte unberechenbar und wirkt deshalb ganz besonders störend auf die Beurteilung der wahren Temperaturverhältnisse.

¹⁾ Zeitschr. Met. von Hann XX. 12.

Im täglichen Gange der Temperatur ist die Art dieses Einflusses viel übereinstimmender, sofern fast ausnahmslos in den kühleren Tagesstunden der Temperaturunterschied am größten, in der wärmsten Tageszeit am kleinsten ist. Desgleichen sind die täglichen Temperaturminima in der Stadt weit höher als außerhalb, die Maxima gleich oder in der Stadt etwas niedriger. Die Schwankungen sind also in der Stadt kleiner.

Zur Beurteilung der wahren absoluten Werte der Temperatur liefern gute Stationen II. Ordnung auf dem Lande zuverlässigere Angaben als Observatorien I. Ordnung innerhalb einer Stadt.

Temperaturunterschied zwischen Wald und Feld, von Th. Nördlinger.¹⁾

Temperatur-
unterschied
zwischen
Wald und
Feld.

Die Luft im Wald hat bei Tage das ganze Jahr hindurch eine niedrigere Temperatur als die Luft über freiem Ackerfeld. Die Erniedrigung ist bei Nadelwald, der durch das ganze Jahr die Bestrahlung des Waldbodens vermindert, beträchtlicher als bei Laubwald, der nach dem Laubabfall die Bestrahlung des Bodens nur noch wenig beeinträchtigt. Die Erniedrigung beträgt in Fichtenwäldern (Schmiedefeld und Sonnenberg) durchschnittlich $1,3^{\circ}$, in Buchenbeständen (Lahnhof und Neumat) $0,90$; geringer wird sie gefunden, wo die beiden Vergleichsstationen einander näher liegen,²⁾ so daß der Temperaturunterschied im großen Durchschnitt sich auf $\frac{1}{2}$ — 1° stellt. Um annähernd den gleichen Betrag ist des Nachts durch das ganze Jahr die Lufttemperatur im Walde (am Minimumthermometer abgelesen) höher, als die des freien Feldes, infolge der im Walde geringeren Ausstrahlung. Im ganzen aber überwiegt jene abkühlende Wirkung, derart, daß im Jahresmittel (ohne Trennung von Tag und Nacht) der Wald eine um etwa $\frac{1}{2}^{\circ}$ (Fichte $0,6^{\circ}$, Buche $0,4^{\circ}$) niedrigere Lufttemperatur hat als das freie Ackerfeld.

Einfluß der Wälder auf das Klima, von A. Woeikoff.³⁾

Einfluß der
Wälder auf
das Klima.

Verfasser untersucht die Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse bewaldeter und nicht bewaldeter Gebiete in verschiedenen Weltteilen und findet betreffs der uns näher berührenden Erdstriche, daß auch im westlichen Teil des alten Kontinents große Waldkomplexe die Temperatur der benachbarten Orte bedeutend beeinflussen, und daß durch dieselben die normale Zunahme der Temperatur von dem atlantischen Ozean in das Innere des Kontinents nicht nur unterbrochen wird, sondern weiter im Innern gelegene Gegenden einen kühleren Sommer erhalten, als dem Meere näher liegende. Der Einfluß der Wälder auf das Klima hört nach dem Verfasser nicht am Rande des Waldes auf, sondern zeigt sich auf einer mehr oder minder großen Strecke je nach Größe, Art und Lage des Waldkomplexes, woraus folgt, daß durch Ausroden oder Pflanzen von Wäldern erheblich auf das Klima eingewirkt werden kann. Der Meinung aber, daß, da der Wald den Niederschlag vermehre, es nur nötig wäre, Wald zu pflanzen, um die Wüsten von der Erde zu streichen, tritt Verfasser ent-

¹⁾ Naturf. XIX. 1886, 119.

²⁾ z. B. $0,9^{\circ}$ für Fichte, $0,5^{\circ}$ für Buche, bei nur 200—250 m Entfernung der korrespond. Stationen, während diese in den anderen mitgeteilten Fällen 400—750 m beträgt.

³⁾ Petermann's Mitteilungen Bd. 31, S. 81—87. Durch Forsch. Agr.-Phys. IX. 150.

gegen, indem er geltend macht, dafs, wenn auch der Wald mit dem fallenden Niederschlag haushälterisch verfährt, ihn auf lange Zeit aufspeichert, ja bis zu einem gewissen Grade die Niederschlagsmenge vermehrt, doch viele Gegenden der Erde viel zu trocken sind, um je Wälder zu tragen, da die Waldvegetation — wenigstens eine solche, die Hitze und Trockenheit merklich mildert — viel Wasser fordert. Wenn nur ein gewisses Quantum Niederschlag fällt, wie es auch auf das Jahr verteilt sei, dann kann Wald existieren. Selbst lange Perioden der Dürre sind viel weniger schädlich für Wälder als für Wiesen, Felder etc., und aus dem Vorhandensein regenloser Perioden in einem Lande kann nicht auf Unmöglichkeit der Waldkultur gefolgert werden, wenn nur in den anderen Monaten reichliche Niederschläge fallen.

Einfluss der
Wälder auf
das Klima
von
Schweden.

Über den Einfluss der Wälder auf das Klima von Schweden, von H. E. Hamberg.¹⁾

Wir beschränken uns darauf, aus der umfangreichen Abhandlung den Schluss anzuführen, zu welchem der Verfasser bei seinen Untersuchungen gelangt, und welcher etwas abweicht von den anderwärts und von anderer Seite in dieser Sache aufgestellten Sätzen:

Einerseits gewährt der Wald, wenn er sich in der Nachbarschaft befindet, mechanisch einen Schutz gegen heftige Winde; andererseits aber schadet er, indem er die Sonnenwärme zurückhält, welche notwendig ist, oder indem er die Bodenwärme während klarer Nächte herabdrückt und dadurch Rauhfroste begünstigt. Auf grössere Entfernungen übt der Wald keinen wahrnehmbaren Einfluss in unserem Lande (Schweden) aus.

Einfluss des
Waldes auf
die klima-
tische Tem-
peratur.

Über den Einfluss des Waldes auf die klimatische Temperatur, von J. Hann.²⁾

Die Beobachtungen sind im Wiener Walde und auf dem freien Lande am Rand desselben gemacht. Die Mittel sind auf die Periode 1851/80 reduziert, sowie auf die gleiche Seehöhe von 200 m. Es ergibt sich, dafs die Waldthäler des Wiener Waldes eine erheblich niedrigere Temperatur haben als das freie Land am Rande desselben. Wie zu erwarten, ist der Einfluss im Winter am kleinsten, im Sommer am grössten. (Waldbestand: reiner Buchenwald.)

Im täglichen Gang dagegen ist der Temperaturunterschied in den wärmeren Tagesstunden am kleinsten, in den kälteren am grössten. Die Taubildung ist in den Thälern des Wiener Waldes während des Sommers eine sehr reichliche, und die nasse Kühle des Abends nach Sonnenuntergang sehr bemerklich. Die Temperaturdifferenzen im Sommer um 9 Uhr abends sind viel grösser als morgens um 7 Uhr.

Vermehrung
der Nieder-
schlags-
mengen
durch
Gebirgs-
wälder.

Einfluss der Gebirgswälder auf die Vermehrung der Niederschlagsmengen, von Anderlind.³⁾

Während in Deutschland diese Frage schwierig zu entscheiden ist, weil unbewaldete Gebirge von grösserem Umfange fehlen, liegen in Palästina die Verhältnisse in dieser Hinsicht günstiger. Die Gegend von Jerusalem

¹⁾ Om skogarnes inflytande på Sveriges klimat. Stockholm 1885. Durch Forsch. Agr.-Phys. IX. 146.

²⁾ Meteor. Zeitschr. III. 412.

³⁾ Meteor. Zeitschr. III. 1886, 471.

ist weit und breit so gut wie walddahl, ein großer Teil der Gebirge bei Nazareth dagegen ist mit ansehnlichen Waldungen bedeckt, und in diesem Umstande liegt nach dem Verfasser die Ursache der größeren Regenmenge, welche in Nazareth beobachtet wird. Das 10 jährige Mittel (1869/79) der jährlichen Regenhöhe betrug in Jerusalem 570 mm, in Nazareth 612 mm, während Jerusalem, entsprechend seiner um 500 m größeren Seehöhe, 70 mm mehr Regen haben mußte als Nazareth. Auch die Gleichmäßigkeit des Regenfalles ist in Nazareth merklich größer.

Einfluß der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, von R. Assmann.¹⁾

Einfluß der
Gebirge auf
das Klima
von Mittel-
deutschland.

Es sei hier nur der das Hauptergebnis des inhaltreichen Werks enthaltende Schlusssatz wiedergegeben. „Der Einfluß der Gebirge auf das Klima Mitteldeutschlands äußert sich hauptsächlich in der Weise, daß die Luvseiten der Gebirge nebst ihrem nächsten Vorlande ein limitiertes, die Leeseiten bis auf weitere Entfernungen hin ein excessiveres Klima erhalten. Das Binnenlandsklima wird daher in ein Küsten- und in ein verstärkt kontinentales Klima zerspalten; die erheblich größere Wirkungssphäre der Gebirge nach ihrer Leeseite hin bedingt als allgemeines Resultat der Gebirgswirkung eine Vermehrung der Kontinentalität. Andererseits sind die Gebirge selbst für die Regenbenetzung von erheblichem Einfluß, indem sie gewissermaßen Fangapparate für den atmosphärischen Wasserdampf darstellen.“

Einfluß der Schneedecke auf die Temperatur der Luft, von R. Assmann.²⁾

Schnee-
decke und
Luft-
temperatur.

Die Beobachtungen des Verfassers führen zu folgendem Schlussergebnis:

1. Eine hohe Schneedecke befördert durch Vermehrung der Wärmestrahlung, durch Verhinderung der Bodenbestrahlung und durch Verhinderung der Erwärmung der Luft durch den Erdboden eine schnelle und intensive Erkaltung der Luft, wenn gleichzeitig trockene Luft und klarer Himmel vorhanden sind.
2. Je höher unter solchen Verhältnissen die Schneedecke ist, desto größer fällt die Abkühlung aus.
3. Besonders intensiv fällt die Erkaltung dann aus, wenn die Schneedecke in einer muldenförmigen Niederung liegt, welche von höheren Bodenerhebungen allseitig umrandet ist.

Einfluß der Schneedecke auf Klima und Wetter, von A. Wojeikoff.³⁾

Schnee-
decke und
Klima.

Eine Schneedecke bewirkt infolge ihrer starken Ausstrahlung und schlechten Wärmeleitung, besonders so lange sie dick, locker und gleichförmig ist, eine beträchtliche Erniedrigung der Lufttemperatur. Ist die Schneedecke nicht durch vorhergehendes Tauen und Wiedergefrieren in Eis verwandelt, so ist beim Auftauen im Frühjahr die direkte Wirkung der Sonnenstrahlen gering, da dieselben reflektiert werden, und die Luft

¹⁾ 6. Heft des I. Bandes der Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde, herausg. von R. Lehmann. Stuttgart, Engelhorn 1866. — Durch Meteor. Zeitschr. III. 426.

²⁾ Das Wetter. Meteor. Monatschr. 1886. 2, 21.

³⁾ Meteor. Zeitschr. III. 469.

über der Schneedecke verhältnismäßig frei von Wasserdampf, Kohlensäure und Staub ist. Das Tauwetter wird daher, wie die Erfahrung lehrt, durch warme Luftströmungen aus schneefreien Gegenden herbeigeführt, am wirksamsten, wenn diese mit Regen verbunden sind. Solange noch Schnee liegt, ist eine Erwärmung ruhender Luft über 0° sehr erschwert durch den Verbrauch der Wärme zum Schmelzen. Das Umgekehrte findet statt beim Eintritt der Fröste. Solange kein Schnee am Ort und in der Nachbarschaft liegt, sind die sich einstellenden Fröste von keiner Dauer, erst wenn der Boden mit Schnee bedeckt ist, erhalten sie Beständigkeit. Wegen der Bewegung der Luft ist aber dafür nicht der Zustand am Orte selbst entscheidend. — Von Interesse sind auch die Bemerkungen des Verfassers über die Wirkung der Schneedecke auf die Verteilung der Schmelzwasser nach Zeit und Raum. Bei starker und gleichmäßiger Schneedecke und langsamer Erwärmung findet das Tauen derselben mehr von unten als von oben statt, der Boden sättigt sich mit Wasser, und erst durch dieses „Erdwasser“ steigen die Flüsse allmählich und nachhaltig. Bei wenig Schnee und tief gefrorenem Boden kann das Wasser nicht in diesen eindringen, und das dann stattfindende rasche Abfließen der Schmelzwasser hat in der Regel starkes aber nur kurze Zeit andauerndes Hochwasser zur Folge. Auf das langsame Abfließen ist nicht allein die Dicke, sondern auch die Gleichförmigkeit der Schneedecke von Einfluß, und diese hängt besonders von den Hindernissen für den Wind ab; Waldflüsse haben ein späteres Hochwasser als Feldflüsse, solche, die teils durch Wald teils durch Felder fließen, zwei partielle Hochwasser, die 10 oder mehr Tage auseinander liegen.

Ursache der
Zunahme
der Blitz-
schläge.

Über die Ursache der zunehmenden Zahl der Blitzschläge, von P. Andries.¹⁾

Es ist eine festgestellte Thatsache, daß die Zahl der Blitzschläge in den letzten 50 Jahren bedeutend zugenommen hat. Die Blitzgefahr (d. i. die Zahl der in Gebäude einschlagenden Blitze dividiert durch die Zahl der Gebäude eines bestimmten Distrikts überhaupt) ist nach v. Bezold in Bayern von 1844 bis 1882 auf das Dreifache, nach der Statistik von Holtz ist sie für ganz Deutschland in den Jahren 1854 bis 1877 von 1 auf 2,75 gestiegen, nach den Akten einer Lübecker Feuerversicherungsgesellschaft hat sich die Zahl in den letzten 50 Jahren verfünffacht. Ähnliche Zunahmen ergeben sich für andere Länder. Karsten erklärt die Abnahme der Waldungen in Deutschland als Ursache der steigenden Blitzgefahr. Durch Abnahme der Bäume werden die Häuser immer mehr zu den hervorragenden Punkten einer Gegend gemacht, außerdem bewirkt diese Abnahme größere Erwärmung im Sommer und damit zahlreichere Gewitter. Andries glaubt, als Hauptursache sei die in den letzten 50 Jahren erfolgte enorme Vermehrung aller Einrichtungen, die die Atmosphäre mit Rauch, Dämpfen und Staubeilchen aller Art erfüllen (Fabriken, Lokomotiven, Dampfschiffe etc.) zu betrachten. Wenn, wie die meisten annehmen, die Reibung die Hauptquelle der Gewitterelektrizität ist, so ist es begreiflich, daß, wenn bei diesen Reibungen zwischen verschiedenen in der Atmosphäre befindlichen Stoffen auch noch Staubeilchen mitwirken, die Elektrizitätsentwicklung sehr gesteigert werden muß, besonders bei gleich-

¹⁾ Petermann's Mitteilungen 32, 55. — Durch Naturf. XIX. 11. 121.

zeitig stattfindender Wirbelbewegung. Da ferner das Vorhandensein fester Körperchen in der Luft die Leitung der Elektrizität sehr erleichtert, wird auch der elektrische Funke leichter zur Erde überspringen anstatt von Wolke zu Wolke. — Die Gewitter stellen die normalen Verhältnisse in der Atmosphäre immer wieder her, indem sie den Staub niederschlagen und anomale Temperatur- und Feuchtigkeitszustände ausgleichen.

Die Blitzgefahr in der sächsischen Schweiz, von Joh. Freyberg.¹⁾

Blitzgefahr
in der sächs.
Schweiz.

Der Verfasser findet (unter Benutzung der Akten der Landes-Immobilien-Brandversicherungsanstalt für die Amtshauptmannschaft Pirna 1859 bis 1882) die Blitzgefahr (d. h. die Zahl der von 1000 000 Bauten getroffenen Gebäude) für die Amtshauptmannschaften Pirna zu 207, Bautzen zu 268, Dresden-Neustadt zu 402, Dippoldiswalde zu 560. Die geringe Blitzgefahr in der sächsischen Schweiz (A.-H. Pirna) führt der Verfasser auf die Lage der Ortschaften in Thälern und den Waldreichtum zurück. Eine Zunahme der Blitzgefahr ist, entgegen den in Nachbargebieten beobachteten Thatsachen, hier nur in sehr geringem Mafse zu beobachten. Das Verhältniß der Blitzgefahr für städtische zu derjenigen für ländliche Gebäude ist 1 : 2,25. Äußerst ungünstig ist das Verhältniß der zündenden und kalten Blitze, da infolge der vorherrschenden Strohdächer die Zahl der ersteren 64 % der Gesamtzahl ausmacht.

Litteratur.

- Begemann: Über die in kürzeren Perioden namentlich während eines Gewitters fallenden Regenmengen. Hannoversche land- u. forstw. Zeitung 1885. 9. 208.
- B. Billwiller: Die tägliche Periode der Richtung und Geschwindigkeit des Windes auf Berggipfeln. Met. Zeitschr. v. Hann. XX. 471.
- Fr. Jordan: Zur Frage nach dem Ursprung der atmosphärischen Elektrizität. Met. Zeitschr. II. 11.
- C. Lang: Gletscherschwankungen und ihre Ursachen. Zeitschr. für Met. von Hann. XX. 12.
- H. Harries: Die längste beobachtete Sturmbahn. Zeitschr. f. Met. v. Hann. XX. 12.
- H. Wild: Verhandlungen des internationalen meteorologischen Komités. Bull. de l'Acad. de St. Petersb. 10. Nov. 1885. — Bestimmung der wahren Lufttemperatur. Petersburger Repert. f. Met. Bd. X. No. 4.
- P. Braunow: Über den jährlichen Gang der Temperaturanomalien in den europäischen Cyklonen. Repert. f. Met. St. Petersb. Bd. 9. No. 2.
- H. Hildebrandsson: Die mittlere Bewegung der oberen Luftströme. Met. Zeitschrift III. 1.
- J. Liznar: Einfluß des Mondes auf die meteorologischen Elemente nach Beobachtungen zu Batavia. Met. Zeitschr. III. 55.
- Th. Nördlinger: Einfluß des Waldes auf die Luft- und Bodenwärme. Forstwiss. Centralbl. 1886. 4. 250.
- J. van Bebbber: Die Untersuchungen von Elias Loomis über die Form und Bewegung der Cyklonen. Ann. d. Hydr. 14. 89.
- J. Haan: Zur Kenntnis der Verteilung des Luftdruckes auf der Erdoberfläche. Met. Zeitschr. III. 97.
- W. Köppen: Die Untersuchungen von Bebbber's über typische Witterungserscheinungen. Met. Zeitschr. III. 158.

¹⁾ Meteor. Zeitschr. III. 95.

- Daniel Colladon: Über den Ursprung der Gewitterelektricität. *Compt. rend.* 1886. 15; 16.
- J. Maurer: Temperaturleitung und Strahlung der ruhenden Atmosphäre. *Met. Zeitschrift* III. 208.
- Augustin: Jährliche Periode der Windrichtung. *Berichte der Kgl. böhm. Ges. d. Wiss.* 12. März 1886.
- J. Haan: Gewitterperioden in Wien und Gewittererscheinungen auf der Schneekoppe. *Met. Zeitschr.* III. 237 u. 250.
- Nils Ekholm: Über die tägliche Variation des Luftdrucks während des nordischen Winters. *Met. Zeitschr.* III. 285.
- F. Vettin: Die Luftströmungen über Berlin in den 4 Jahreszeiten. *Met. Zeitschr.* III. 333. — Die Einwirkung der barometrischen Minima und Maxima auf die Richtung des Windes und Wolkenzuges. *Met. Zeitschr.* III. 392.
- J. Berthold: Die Nachttemperatur und das feuchte Thermometer. *Met. Zeitschr.* III. 219.
- A. Troska: Zur Vorausbestimmung des nächtlichen Minimums. *ibid.* III. 415.
- A. F. Schultz: Zur Voraussage des nächtlichen Minimums. *Monatsberichte des Ges. f. Erdkunde in Berlin* 1842, S. 29 und 1845/46, S. 185. *Met. Zeitschrift* III. 417.
- L. Weber: Ergebnisse einer Untersuchung der Blitzschläge in Schleswig-Holstein. *Schriften d. nat. wiss. Ver. f. Schlesw.-Holst.* Bd. V. 2, 9—65. *Met. Zeitschrift* II. 418—422.
- Bühler: Der Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. „Das Wetter“, *Meteor. Monatschrift* 1886, 154—158.
- C. E. Ney: Über den Einfluß des Waldes auf das Klima. *Deutsche Zeit- u. Streitfragen* 1886. Neue Folge. I. Jahrg. Heft 5. — Der vegetative Wärmeverbrauch und sein Einfluß auf die Temperaturverhältnisse. *Met. Zeitschrift* III. 129.
- L. Palmieri: Neuer Beweis für die Elektrizitätsentwicklung beim Condensieren von Wasserdämpfen. *Il nuovo Cimento* Ser. 3. Tomo XIX. p. 62. *Naturw. Rundschau* 1886, 25. 213.
- H. Wild: Einfluß der Qualität und Aufstellung auf die Angaben der Regenmesser. *Repert. f. Met.* IX. No. 9.
- C. Lang: u. J. Bauer: Vergleichung von Regenmessern. *Beobachtungen d. met. Stat. im Kgr. Bayern.* VII. 30.
- J. Jamin: Über die nächtliche Strahlung. *Compt. rend. T. C.* p. 1273. *Naturf.* XVIII. 32. 301.
- G. Hellmann: Über die tägliche Periode der Gewitter in Mitteleuropa und einige damit in Zusammenhang stehende Erscheinungen. *Met. Zeitschr.* II. 433.
- L. Weber: Intensitätsmessungen des diffusen Tageslichts. *Met. Zeitschr.* II. 168: 219; 451.
- G. Hellmann: Bericht über das Regenwasserversuchsfeld in Berlin. *Met. Zeitschr.* III. 181.
- Siebert: Die Niederschlagsverhältnisse des Großherzogtums Baden. *Beiträge zur Hydrographie des Großherzogtums Baden.* II. Heft. Karlsruhe, Braun 1885. *Met. Zeitschr.* II. 377.
- Ebermayer: Die Beschaffenheit der Waldluft und die Bedeutung der atmosphärischen Kohlensäure für die Waldvegetation. Stuttgart, Enke, 1885.
- G. Hellmann: Die regenärmsten und die regenreichsten Gebiete Deutschlands. *Metr. Zeitschr.* III. 429—37 und 473—85.

Die Pflanze.

Aschenanalysen.

Referent: C. Kraus.

Asche japanischer Pflanzen, von O. Kellner.¹⁾

Vergl. Jahresbericht 1884, S. 117. Zu den dort angeführten Pflanzen kommen noch:

Asche
japanischer
Pflanzen.

Körner von	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	SiO ₂	Cl
<i>Panicum miliac.</i> , nicht geschält	18,23	0,45	1,04	13,62	0,83	39,87	2,05	22,19	1,69
<i>P. mil.</i> , geschält	16,88	1,44	1,64	14,20	0,53	40,21	1,82	21,81	1,47
<i>Triticum vulgare</i>	17,85	0,58	2,45	5,81	1,19	65,59	3,68	0,48	0,77
<i>Hordeum vulgare</i>	28,22	7,50	2,77	11,08	5,04	32,65	5,75	4,39	1,61
<i>Coix agrestis</i> .	22,04	3,30	2,63	13,33	4,46	36,82	4,47	10,06	3,40
<i>Soja hispida</i> . .	45,00	1,81	4,35	8,38	0,79	33,25	3,20	0,30	2,02
<i>Dolichos uniflorus</i>	53,57	1,67	6,06	8,62	0,35	27,42	2,50	0,43	0,42
<i>Dol. cultratus</i> .	42,60	1,65	9,70	8,42	1,63	32,11	2,05	1,30	0,70
<i>Arachis hypogaea</i> , geschält . .	47,72	0,57	4,00	14,47	1,21	0,13	27,64	3,16	0,58
<i>Torreyia nucifera</i> , geschält . .	52,44	5,24	3,07	11,29	0,56	19,51	0,69	0,69	0,67
<i>Camellia japonica</i> , geschält . .	42,63	1,77	5,01	7,60	9,24	24,74	6,67	0,52	0,34
Wurzeln von									
<i>Dioscorea japonica</i> bulbifera .	50,70	5,39	10,09	7,77	2,70	4,83	5,90	1,82	13,09
<i>Daucus carota</i> .	23,33	28,77	18,25	5,20	5,76	12,91	0,75	0,63	4,51
<i>Nelumbo nucifera</i>	42,58	12,53	3,98	5,28	1,19	13,96	8,16	1,63	10,70
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	62,11	9,92	1,30	3,59	0,68	14,41	4,99	0,34	1,78
Früchte von									
<i>Solanum melongena</i> . . .	48,65	10,33	5,50	4,59	2,65	12,45	5,62	2,98	7,90
Kürbis (geschält und an d. Luft getrocknet) .	21,14	56,62	0,64	3,15	0,43	11,78	3,65	..	3,22
Pilze.									
<i>Agaricus</i> sp. . .	59,22	4,10	0,42	3,28	4,99	13,42	2,34	10,23	1,09
<i>Agaricus</i> Sitake .	55,55	9,67	0,98	6,45	1,24	19,20	2,73	2,26	1,48
Ebenso . . .	55,54	5,36	2,46	5,90	1,28	19,16	6,03	3,06	2,01
? . . .	52,26	9,12	0,87	3,19	3,86	21,67	5,53	3,34	1,92

¹⁾ Sep.-Abdr. aus den Mitt. der d. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. —
Bezüglich der Asche der Theeblätter siehe auch Landw. Versuchszt. 1886, XXXIII. 379.

	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	SiO ₂	Cl	
Thee, Mineral- stoffe (Handels- ware).										
Probe 1	36,93	9,78	3,24	12,56	8,92	15,72	7,46	1,57	2,21	
„ 2	38,42	5,77	2,57	11,90	8,50	17,92	9,70	1,50	2,51	

6,23 resp. 5,73 ‰; 1,01 resp. 1,27 ‰ Manganoxyduloxyd

Theeblätter, in verschiedenen Altersperioden geprüft. Nur die seit dem Frühjahr neugebildeten Blätter wurden zur Untersuchung verwendet.

	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	SiO ₂	Cl	Mn ₃ O ₄
Proben vom										
15. Mai	49,06	1,07	11,95	8,69	3,80	16,67	3,75	2,34	1,04	1,64
30. „	46,33	2,00	14,93	9,00	4,30	15,63	3,61	1,24	1,39	1,79
15. Juni	41,37	1,23	17,70	11,72	6,55	13,76	3,21	1,60	1,06	1,98
30. „	37,09	1,59	21,95	11,67	7,25	13,35	3,56	1,41	1,18	1,30
15. Juli	35,76	1,58	22,04	12,21	8,48	12,41	3,37	1,62	1,17	1,58
30. „	32,84	0,80	22,88	12,91	9,75	12,33	3,83	1,35	1,22	1,75
15. Aug.	31,01	1,08	23,24	13,71	12,14	12,00	3,43	1,02	1,14	1,21
30. „	29,15	1,14	22,20	14,79	11,02	11,71	3,81	2,72	1,13	1,57
15. Sept.	23,72	4,77	23,44	14,74	11,64	11,25	4,74	1,69	1,58	1,72
30. „	22,28	2,06	27,71	15,80	12,11	11,52	4,08	2,17	1,35	1,63
15. Okt.	20,97	2,76	27,90	15,88	11,83	10,71	4,37	2,61	1,11	1,37
30. „	19,75	2,72	28,75	17,19	11,63	10,23	4,01	2,44	1,38	1,53
15. Nov.	18,67	2,76	29,60	17,39	11,31	10,70	3,84	1,75	1,09	2,06
30. „	17,31	2,02	30,37	17,99	11,02	10,96	4,20	2,70	1,19	2,48
15. Mai alte Blätter)	14,20	3,21	30,46	14,49	11,93	10,64	4,41	2,13	1,32	2,82

Heu von	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	SiO ₂	Cl
Arachis hypogaea	20,75	3,86	40,05	13,79	1,78	5,87	3,79	3,89	6,02
Soja hispida	43,21	11,74	19,45	10,82	2,80	4,87	3,18	3,72	1,20
Sorghum saccharatum	44,21	4,64	3,75	1,73	1,62	1,50	1,81	42,08	1,13
Convolvulus Batus (grüne Ranken u. Blätter bei der Ernte)	39,43	5,19	21,25	8,17	3,90	5,36	7,99	3,87	7,29
Solanum melongena	40,38	7,77	22,56	8,12	1,31	7,24	2,76	3,44	6,46
Gossypium herbaceum (Stengel fast ohne Blätter bei d. Ernte)	9,67	6,35	10,50	17,13	9,12	14,92	12,43	9,82	8,84

Stroh von	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	SiO ₂	Cl
Avena sativa . .	30,25	4,17	2,97	2,43	0,77	3,34	1,10	50,19	5,37
Hordeum vulgare (Winterg.) . .	23,59	5,63	5,88	1,10	0,96	1,91	1,65	48,58	14,95
Panicum miliace- um	31,12	1,87	3,62	9,18	1,55	3,00	3,09	33,43	13,81
P. crus corvi . .	16,90	2,53	5,38	9,98	1,63	5,13	6,90	41,66	9,38
P. italicum . . .	16,24	2,83	6,55	4,37	1,95	3,65	3,02	55,28	5,43
Oryza sativa, Spreu	3,00	1,66	0,42	1,04	0,36	1,20	Spur	93,13	0,01

Asche verschiedener Früchte.¹⁾Asche ver-
schiedener
Früchte.

	Concord Grape %	White Currants (White Grape) %	Raspberries (Black Caps) %	Lombard Plum %	Black- berries %	Blue- berries %
Kali	62,293	53,81	50,000	76,589	51,424	31,362
Kalk	15,495	17,46	19,441	13,261	17,222	28,021
Magnesia . . .	1,757	4,72	9,599	2,165	5,300	9,254
Eisenoxyd . . .	1,962	1,47	0,486	0,541	1,421	2,313
Phosphorsäure	18,491	22,54	20,474	7,443	24,129	29,049

Asche des Apfelbaums.²⁾ Das Versuchsmaterial wurde Anfang Juni gesammelt.

Asche des
Apfelbaums.

	%
Kali	3,461
Natron	1,836
Kalk	57,070
Magnesia	2,827
Eisenphosphat	1,400
Phosphorsäure	3,210
Schwefelsäure	1,000
Kieselsäure	1,810
Chlor	0,420
Kohlensäure	24,300
Kohle u. s. w.	2,672

Asche von Viscum album.³⁾ Von demselben Apfelbaume im Juni entnommen, für welchen oben die Zusammensetzung der Asche seines Holzes mitgeteilt wurde.

Asche von
Viscum
album.

Wassergehalt der Stengel 56,68, der Blätter 62,52 %; Aschegehalt 1,90 resp. 3,85 %.

¹⁾ Third annual Report of the Board of Control of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mafs. 1885, No. 33, S. 83.

²⁾ Third annual Report of the Board of Central of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mafs. 1885, No. 33, S. 91/92. Bei beiden Analysen ist bemerkt, sie seien der Dissertation von C. Erdmann „The Inorganic Constituents of Plants“, Göttingen 1855, entnommen. Vielleicht liegt in der Jahreszahl ein Druckfehler vor.

³⁾ Third annual Report etc. 1885, No. 33.

Zusammensetzung der Asche in Prozenten:

	Blätter	Stengel
Kali	19,736	20,153
Natron	4,327	4,127
Kalk	22,600	22,176
Magnesia	9,335	9,750
Eisenphosphat	1,580	1,640
Phosphorsäure	16,370	16,276
Schwefelsäure	1,250	1,050
Kieselsäure	2,053	2,045
Chlor	0,864	0,815
Kohlensäure	16,800	15,720
Kohle u. s. w.	6,786	6,048

Asche von
Rhabarber.Asche von Rhabarber.¹⁾ Die Pflanzen standen in der Blüte.

	Blätter u. Stengel	Wurzeln
	%	%
Wasser	91,67	74,35
Trockensubstanz (bei 100° C.)	8,33	25,65
Stickstoff in der Trockensubstanz	0,13	0,55
Rohasche in der Trockensubstanz	1,72	2,28
Unlösliches in der Asche	0,22	0,25
Kali	0,36	0,53
Natron	0,03	nicht bestimmt
Kalk	0,34	0,50
Magnesia	0,13	0,16
Phosphorsäure	0,02	0,06
Eisenoxyd	0,003	0,02

In Säuren lösliche Aschebestandteile:

Kali	41,37	37,92
Natron	3,39	8,84
Kalk	38,62	35,95
Magnesia	14,50	11,40
Phosphorsäure	1,80	4,32
Eisenoxyd	6,32	1,57

Asche von
Meerrettig.Asche von Meerrettig.¹⁾ Wurzeln.

Wassergehalt (durch Verdunstung bereits vermindert) 76,68, Trockensubstanz 23,32, Stickstoff in der Trockensubstanz 0,36, Schwefel 0,06, Rohasche 1,87%. Von letzterer waren 1,16 in Säuren löslich. Das lösliche hatte folgende proz. Zusammensetzung:

Magnesia	8,24
Eisenoxyd	2,13
Kalk	13,47
Natron	10,29
Kali	62,66
Phosphorsäure	3,81

¹⁾ Third annual Report of the Board of Control of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mass. 1885, No. 33, S. 94.

Asche von Äpfeln. ¹⁾	1. Rhode Island Greening.	2. Sweet Apple.	Asche von Äpfeln.
	1.	2.	
Wasser	84,650	—	
Trockensubstanz .	15,350	—	
Stickstoff	0,730	0,630	
Rohasche	2,130	2,020	
Kali	0,796	1,086	
Natron	0,086	0,171	
Kalk	0,152	0,180	
Magnesia	0,162	0,116	
Eisenoxyd	0,011	0,019	
Phosphorsäure . .	0,053	0,046	
Unlösliches . . .	0,015	0,017	

Asche von Rumex Acetosella.²⁾ Die Pflanzen wurden im Juni in blühendem Zustande gesammelt.

Asche von Rumex Acetosella.

	%
Wasser	87,07
Mineralstoffe . .	1,11

Die Asche enthielt in Prozenten:

Kali	19,35
Natron	10,79
Kalk	47,58
Magnesia	8,99
Eisenoxyd	2,55
Phosphorsäure . .	10,79

Aschegehalt einjähriger Korbweidenruten und ihrer Rinden, von C. Counciler.³⁾

Asche von Korbweiden.

1. Rinde. 100 Teile lufttrockner Rinde gaben:

	Trockensubstanz (bei 100—110°)			
Salix purpurea	S. viminalis	S. purpurea × vim.	S. amygdalina	
92,2	92,1	91,3	92,5	

100 Teile Trockensubstanz enthielten:

Stickstoff	8,22	7,64	5,53	7,89
Rohasche	5,803	5,071	4,934	5,146
Reinasche	4,0074	3,851	3,6413	3,7411
% der Rohasche . .	69,06	75,94	73,8	72,7

Proz. Zusammensetzung der Reinasche

	S. purpurea	S. viminalis	S. purpurea × vim.	S. amygdalina
Kali	34,32	32,04	29,46	33,77
Natron	0,12	1,28	0,12	1,51
Kalk	37,08	45,33	45,75	34,61
Magnesia	4,47	4,11	6,28	4,91
Manganoxyduloxyd	0,85	0,66	6,46	1,11
Eisenoxyd	1,27	1,08	0,79	0,95

¹⁾ Mals. State Agricult. Exper. Stat. Bull. No. 19, 1886. (Amherst, Mals.)

²⁾ Third annual Report of the Board of Control of the State Agricult. Experim. Stat. at Amherst, Mals. 1885, No. 33, S. 81.

³⁾ Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen 1886, H. 3.

	<i>S. purpurea</i>	<i>S. viminalis</i>	<i>S. purpurea</i> × <i>vim.</i>	<i>S. amygdalinus</i>
Thionende . . .	0,84	0,00	0,42	2,34
Phosphorsäure . .	10,30	10,11	11,60	13,81
Schwefelsäure . .	4,65	4,39	3,28	5,54
Kieselsäure . . .	6,10	1,01	1,84	1,44
Chlor eine Spur				

2. Ganze Zweige. Dieselben stammten A. von Thonlehmboden, B. von Torfmoorboden.

100 Teile Lufttrockensubstanz ergaben:

	<u>S. viminalis</u>		<u>S. purpurea</u>		<u>S. purp. X vin.</u>		<u>S. alba</u>		<u>S. amygdalina</u>		<u>S. caspica</u>	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Trockensubstanz . . .	87,4	89,25	87,1	88,1	89,5	88,25	87,6	87,6	89,275	87,45	91,95	95,00
Robasche . . .	1,62	1,97	1,83	1,66	1,55	1,73	1,50	1,97	1,54	1,32	1,41	1,27

100 Teile Trockensubstanz enthielten:

[illegible]

1000 Teile Reinasche ergaben:

[illegible]

Asche der Heidelbeere, von R. Hornberger.¹⁾ Trockensubstanz 9,53 % Asche der Heidelbeere.

	In 1000 Teilen Trockensubstanz	In 1000 Teilen Frischsubstanz	In Prozenten der Reinasche
Kali	16,39	1,568	57,11
Natron	1,48	0,141	5,16
Kalk	2,28	0,217	7,96
Magnesia	1,75	0,167	6,11
Eisenoxyd	0,32	6,030	1,12
Manganoxyduloxyd	0,59	0,056	2,05
Phosphorsäure	4,99	0,475	17,38
Schwefelsäure	0,89	0,085	3,11
Kieselsäure	0,26	0,025	0,89
Reinasche	28,71	2,736	—

Bei 10 Früchten pro Quadratdecimeter (eine mäfsige Ernte) würden pro Jahr und Hektar ca. 5 kg Kali und 1,5 kg Phosphorsäure dem Boden entzogen.

Asche der Wucherblume (*Chrysanthemum segetum*), von R. Heinrich.²⁾ Von der oberirdischen Pflanze enthielten: Asche der Wucherblume.

	1000 Teile Trockensubstanz	1000 Teile Reinasche
Kali	19,22	25,28
Natron	10,39	13,66
Kalk	8,23	10,82
Magnesia	6,47	8,51
Eisenoxyd u. Thonerde ³⁾	11,14	14,65
Schwefelsäure	5,30	6,97
Phosphorsäure	8,88	11,68
Chlor	6,11	8,03
Kieselsäure	1,86	2,21
Kohlensäure u. Verlust	36,46	—
	113,88	101,81
Hiervon ab für Cl.	1,38	1,81
Rohasche	112,50	100,00
Reinasche	76,04 %	

Es wird angenommen, dafs die untersuchte Pflanze sich nur da entwickelt, wo der Boden kalkarm sei. Der betreffende Boden, auf welchem *Chrysanthemum* wucherte, enthielt 0,045 % Kalk in der lufttrocknen Substanz.

Asche der wilden Kartoffel von Paraguay, von E. Schmid und L. Richter.⁴⁾

Asche
der wilden
Kartoffel.

¹⁾ Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen 1886, 154. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 487.

²⁾ Landw. Ann. Mecklenb. 1885, No. 24, S. 187.

³⁾ Die Rohasche enthielt 14,3 % Sand, wahrscheinlich wurde hierdurch der hohe Gehalt an Eisenoxyd und Thonerde bedingt.

⁴⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 456.

100 Teile Reinasche enthielten:

	Knollen	Rhizome
Fe ₂ O ₃	Spur	2,90
CaO	3,23	11,20
MgO	4,81	3,50
K ₂ O	69,33	51,92
P ₂ O ₅	12,62	7,57
SO ₃	4,86	6,33
SiO ₂	4,22	7,74
Na ₂ O	0,93	4,71
Cl		4,13
Reinasche in der Trockensubstanz	4,16	9,57

Asche von
Lallemantia.Asche von *Lallemantia iberica*, von L. Richter.¹⁾

Proz. Zusammensetzung der Reinasche (3,63 % der Trockensubstanz).

Fe ₂ O ₃	2,63
CaO	9,94
MgO	10,72
K ₂ O	44,32
Na ₂ O	0,99
P ₂ O ₅	26,73
SO ₃	3,53
SiO ₂	0,97
Cl	0,17

Zusammen-
setzung der
Sandwicke.Zusammensetzung von Sandwicke, von E. Schmid.²⁾ Die Pflanzen wuchsen üppig auf lehmigem Sandboden. Es enthielt:

	8. VII		16. VII		29. VII	
	Bei Beginn der Blüte		in voller Blüte		am Ende der Blüte	
	die Frisch- substanz	die Trocken- substanz	Frisch- subst.	Trocken- subst.	Frisch- subst.	Trocken- subst.
	%	%	%	%	%	%
Wasser	85,19	—	84,78	—	81,00	—
Protein	4,61	31,15	4,24	27,86	3,91	20,58
(davon reines Eiweiss)	3,54	23,94	3,14	20,64	3,44	18,10
Fett	0,63	4,23	0,53	3,45	0,69	3,65
Nfreie Extraktstoffe .	4,20	29,25	4,22	27,72	6,18	32,51
Holzfasern	3,89	26,26	4,56	29,97	6,53	34,35
Reinasche	1,49	10,11	1,67	11,00	1,69	8,91

Zusammensetzung der Asche der bei Beginn der Blüte geernteten Pflanzen

Eisenoxyd u. Thonerde .	3,13 %
Kalk	21,54 „
Magnesia	6,81 „
Kali	29,03 „
Natron	0,98 „
Phosphorsäure	11,50 „
Schwefelsäure	4,89 „
Kieselsäure	8,66 „
Chlor u. Kohlensäure . .	13,46 „

¹⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 456.²⁾ D. landw. Presse 1886, No. 7.

Anbau und Zusammensetzung des Beinwell, von E. Schmid.¹⁾ Nach den Beobachtungen des Verfassers wurde das Futter nur von einer Ziege angenommen. Im trockenen Zustande wird das Beinwell am meisten verschmäh't.

Zusammen-
setzung von
Beinwell.

	Zusammensetzung im					
	1. Schnitt (16. VI)		2. Schnitt (16. VII)		3. Schnitt (16. IX)	
	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken
Wasser	86,92	—	88,10	—	87,95	—
Protein	3,45	26,39	2,82	23,68	2,74	22,71
davon reines Eiweiß	2,87	21,97	2,57	21,61	2,39	19,88
Nfreie Extraktstoffe.	5,29	40,38	4,72	39,67	5,21	43,19
Holzfaser	1,71	13,04	1,67	14,02	1,63	13,53
Reinasche	2,21	16,93	2,31	19,44	2,18	18,10

Zusammensetzung der Reinasche des 1. Schnitts:

Eisenoxyd und Thonerde.	2,28 %	Phosphorsäure	7,67 %
Kalk	17,74 „	Schwefelsäure	1,96 „
Magnesia	3,77 „	Kieselsäure	17,00 „
Kali	36,42 „	Chlor und Kohlensäure .	11,40 „
Natron	1,76 „		

Vegetation.

Referent: C. Kraus.

A. Samen, Keimung, Keimprüfung.

Einfluß des Feuchtigkeitsgehalts der Rübenknäule auf die Keimkraft der Samen bei längerer Aufbewahrung, von P. Grassmann.²⁾

Keimkraft
der Rüben-
knäule.

Durch Einschichtung zwischen feuchtes Fließpapier wurden den Knäulen verschiedene Wassergehalte (von 13,32 % auf 18,20, 24,05, 29,91, 34,55 %) gegeben, die Proben in Gläsern luftdicht verschlossen, und die Keimung in je 10tägigen Zwischenräumen festgestellt.

1. Keimprozent von je 100 Samen.

Dauer der Einwir- kung Tage	Wassergehalt									
	13,32 %		18,20 %		24,05 %		29,91 %		34,55 %	
	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault
10			87,85	4,51	85,79	5,46	84,08	7,92	82,83	10,21
20			85,79	4,67	84,65	5,64	83,07	8,31	80,79	13,39
30			85,24	4,93	83,26	6,36	80,53	12,27	72,57	18,40
40	89,43	2,48	84,45	5,32	79,97	8,97	75,44	15,27	63,74	22,43
50			84,03	5,43	79,62	11,52	74,46	19,98	61,34	22,85
60			82,25	8,55	74,19	13,53	72,36	20,62	59,02	26,30
70			82,08	9,05	68,82	21,00	62,89	26,64	46,23	33,34

Die Keimkraft nimmt also rapid ab.

¹⁾ D. landw. Presse 1886, No. 7.

²⁾ Österr. Rübenzuckerzeit. 1886, XXIV. (N. F. XV.) 734. Zeitschr. d. Ver. Rübenzuckerind. 1886, 102 u. 725.

2. Keimungsenergie (in Prozenten auf je 100 Samen) d. h. Hervordringen von Keimen innerhalb der ersten 6 Tage:

Dauer der Einwirkung Tage	Wassergehalt				
	13,32 %	18,20 %	24,05 %	29,91 %	34,55 %
10	81,91	79,85	76,52	74,22	65,35
20		78,87	63,20	68,19	72,53
30		76,14	62,14	67,06	71,17
40		69,82	62,24	37,74	25,53
50		68,75	44,33	29,21	19,43
60		65,75	34,91	25,70	10,04
70		65,71	21,14	16,99	7,77

Nicht zu lange Einwirkung höherer Feuchtigkeitsstufen erhöht die Keimungsenergie, jedenfalls weil hierbei die Quellung des Keims schon beginnt.

Bei den obigen Samen nahm bei länger hinaus fortgesetzter Prüfung das Keimprozent folgendermaßen ab:

Dauer der Einwirkung Tage	Wassergehalt									
	13,32 %		18,20 %		24,05 %		29,91 %		34,55 %	
	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault	ge- keimt	ge- fault
70	89,43	2,48	82,08	9,05	68,82	21,00	62,89	26,64	46,23	33,34
100			80,51	10,85	60,87	29,53	13,19	70,40	0	72,69
133	88,73	3,87	78,14	13,17	41,57	47,61	0	73,49	0	75,11
166			75,82	16,24	19,84	60,72	0	78,82	0	79,34
200			73,79	18,04	0	68,64	0	82,29	0	83,27
233			72,58	19,72	0	72,58	0	83,76	0	89,84

Die Keimkraft nimmt erst stetig, dann plötzlich unverhältnismäßig rasch ab.

Aus obigem ergibt sich der Wert des gründlichen Austrocknens der Saat auf dem Felde und ihrer trockenen Aufbewahrung.

Über die Keimungsverhältnisse von *Raphanus Raphanistrum*, von F. Schindler.¹⁾

Keimung
von
Raphanus
Raphan-
istrum.

Die Hederichsamens können jahrelang ohne Verlust der Keimfähigkeit im Boden liegen, um gelegentlich infolge der Bodenbearbeitung, Niederschlagsverhältnisse u. s. w. zur Keimung zu gelangen. An dieser Resistenz hat die Fruchthülle teil, welche den Samen bis zu seiner Keimung fest umschließt. Sie ist knochenhart, prosenchymatisch, dadurch ein wesentlicher Schutz gegen mechanische Eingriffe und Insektenfraß. Sie verhindert aber den Eintritt von Wasser und das Aufquellen des Samens nicht, der aber gleichwohl oft lange Zeit nicht in Keimung übergeht. Die Keimversuche führten zu folgenden Resultaten: 1. Zwischen feuchtes Filtrierpapier gebrachte Hederichfrüchte keimten nur zu einem geringen Prozentsatz (im Mittel von 6 Proben ca. 23 %). Von den Fruchtschalen befreite Samen keimten rascher und besser (im Mittel von 3 Proben zu ca. 51 %). 2. In allen Fällen, wo der Versuch im Herbst begann, ergab sich im Verlaufe der Keimung eine deutliche Periodizität, man könnte bei gleichbleibenden äußeren Bedingungen eine Frühjahrs- und Herbstperiode unterscheiden. 3. Hederichfrüchte, in Blumentöpfen im Freien angebaut, keimten in der gleichen Zeit nur zu 8,6 % im Mittel. 4. Früchte, welche über

¹⁾ Österr. Landw. Wochenbl. 1886, No. 34.

Winter in einem Kompost gelagert hatten, keimten, im Frühjahr angebaut, rascher und reichlicher als solche, welche in gewöhnlicher Erde oder zwischen Filterpapier untergebracht waren (im Mittel zu 67,5 %). 5. Solche, welche während des Winters in frischem Schafmist aufbewahrt wurden, hatten ihre Keimfähigkeit vollkommen verloren. — Das wiederholte, völlige Austrocknen der im Keimbett liegenden Hederichsamen wirkt ungemein fördernd auf die Keimung ein.

Anthoxanthum Puelii Lecoq et Lamotte, von F. Nobbe.¹⁾ Diese aus Südeuropa stammende einjährige Art war bis 1860 in Deutschland unbekannt, hat sich aber jetzt durch den Samenhandel als Unkraut auf Ackerfeldern sehr verbreitet. Der Samen wird massenhaft gesammelt und im Samenhandel verwendet. —

Anthoxanthum Puelii.

Unterschiede zwischen *A. odoratum* und *Puelii*:

<i>A. odoratum</i>	<i>A. Puelii</i>
bis 60 cm hoch,	kaum 30 cm hoch,
dichter Stock aufrechter Halme,	Stock verästelt mit verwirten Halmen, in allen Teilen feiner und dürrtiger. Blätter schmaler, relativ länger,
Rispenähre dicht, gelbbraunlich,	Rispenähre lockerer, offener, lichter gefärbt,
Farbe der Scheinfrüchte kräftig braun.	Scheinfrüchte lichter, mehr graubraun. Die Farbennuance variiert etwas.

Das absolute Korngewicht beider ist ziemlich gleich, auch die Spelzenlänge.

Die im lufttrockenen Zustande gekniete Granne der tiefsten Spelze hat einen starken, braunen, schraubig gestreiften unteren und einen feineren, lichterem oberen Teil, die etwas kürzere Granne der zweiten Spelze ist gerade. Länge der tiefsten Spelze (mm) bei

	Mittel	Max.	Min.
<i>A. odoratum</i> .	7,38	9,30	5,20
<i>A. Puelii</i> .	9,14	11,00	7,00

Granne der zweiten Spelze:

<i>A. odoratum</i> .	4,50	5,60	3,40
<i>A. Puelii</i> .	5,92	7,00	4,50

Die Spelzenlänge = 100 gesetzt stellte sich im Durchschnitt die Grannenlänge:

	unterer Teil der	oberer Teil der	Gesamtgranne
bei <i>A. odoratum</i> .	111,4	124,7	233,5
<i>A. Puelii</i> .	138,5	160,3	292,3

Ein weiteres Hilfsmittel zur Erkennung von *A. Puelii* ist die botanische Analyse der in der Probe auftretenden Unkrautsamen u. dergl. (zerdrückene oder verkümmerte Roggenkörner, Kornblume, Windhalm, Feldkamille und andere Ackergewächse). Unter *A. odoratum* finden sich dagegen *Aira flexuosa*, *Luzula alba*, *campestris*, *Milium effusum*, *Festuca ovina* u. s. w. — Der relativ geringe Kulturwert des Puel'schen Ruchgrases erhellt aus dessen unbedeutender Massenbildung und der nur einjährigen Dauer, wenn es auch ebenso Cumarin enthält wie das echte Ruchgras.

¹⁾ D. landw. Presse 1886, No. 76. Zu vergl. auch ebenda No. 89. (Bemerkungen von H. Putensen.)

Ozon und
Keimung.

Ozon und Keimung, von A. Vogel.¹⁾

Verschiedene Samen wurden in eine stark mit Ozon beladene Luft unter den übrigen für die Keimung günstigen Bedingungen gebracht. Das Ozon übte durchaus keinen nachteiligen Einfluß auf den Keimungsvorgang, ob einen fördernden, bleibt vorerst unentschieden.

Die Samen von *Brassicaiberifolia*, eine neue Verfälschung des weissen Senfsamens, von C. O. Harz.²⁾

Ein neues Fälschungsmittel des weissen Senfs (durch indischen Raps), von H. Steffek.³⁾

Anatomie des Baumwollen- und Kopaksamens, von H. v. Bretfeld.⁴⁾

Beschreibung der Samen von *Lallemantiaiberica*, von L. Richter.⁵⁾

Über mikrochemische Prüfungen von Pflanzensamen auf Eiweißkörper, von T. Szymanski.⁶⁾

Die einheitlichen Methoden der österr.-ungar. Samenkontrollstationen zur Wertbestimmung des Saatgutes.⁷⁾

Methoden
zur Wert-
bestimmung
des Saat-
guts.

Die einheitlichen Methoden der österr.-ungar. Samenkontrollstationen zur Wertbestimmung des Saatgutes, von v. Weinzierl.⁸⁾

Die zur Keimung zu verwendenden Samen müssen einer Durchschnittsprobe entnommen werden. Prinzipiell soll nur eine Keimprobe mit 200 Samen ausgeführt werden, bei schwer keimenden Samen aber eine doppelte. Von Insekten beschädigte Körner und solche mit nur wenig verletzter Testa sind als gesund anzusehen. Solche, deren Testa ringsum aufgesprungen ist, werden ebenso wie zerbrochene zu den fremden Bestandteilen gerechnet. Befinden sich unter den Samen einzelne mit zweifelhafter Echtheit, so sind sie zu den identischen zu zählen. Wenn bei Grassamen in den Ährchen nur ein Samenkorn vorhanden ist, so gilt das Ährchen als ein Samen; enthält es mehrere Samen, so ist es in so viele Teile zu zerlegen, als es Samen enthält. Wenn bei der Keimung 1—2 Körner verloren gingen, so sind bei der Berechnung der Keimfähigkeit bloß die zurückgebliebenen Samen maßgebend. — Als Keimbett wurden bestimmt: Filterpapier (porös, verhältnismäßig dick), gesiebte Gartenerde, feinkörniger und geglähter Quarzsand. Für die Mehrzahl der Samen ist das Filterpapier zu verwenden. Einzelne Samenarten, insbesondere zarte Gräser, verlangen das natürliche Substrat, Erde, als Keimungsmedium; der ausgeglühte Sand ist zweckmäßig für Zucker- und Futterrüben. Vor der Exposition der Samen in den Keimapparat sollen alle mit Ausnahme der Gras-, Birken- und Erlen-samen in Quellwasser von ca. 15—20 ° C. eingeweicht werden, Getreide-

¹⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, März, S. 200.

²⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, 834.

³⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 411.

⁴⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 472.

⁵⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 455.

⁶⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 229.

⁷⁾ Ergebnisse der I. Konferenz der Vorstände der österr.-ungar. Samenkontrollstationen zu Budapest im Oktober 1885. Wiener landw. Zeit. 1886, No. 75. (Zu vergl. Mitt. d. k. ung. Ministeriums für Ackerbau, Industrie u. Handel, II. Jahrg., 2. u. 3. Heft.

⁸⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 76.

und Kleesamen 12, Waldsamen 24 Stunden. Schwer quellbare Samen (Kleesamen, Lupinen, Wicken, Akazien u. dergl.) sollen vor dem Einweichen mit heissem Wasser abgebrüht, Wickensamen mit Glaspapier abgerieben werden. Von den nach Beendigung des Keimprozesses nicht angequollenen Samen ist ein Drittel zu den keimfähigen zu rechnen. Als gekeimt werden diejenigen Samen betrachtet, deren Radicula 2 mm lang ist; solche, bei denen die Plumula ohne Radicula erscheint, haben als keimungsunfähig zu gelten. Die Keimfähigkeit wird im Versuchsprotokolle in Zehntelprozenten, in dem Certificate nur in ganzen Zahlen angegeben. Die Keimfähigkeit des Futter- und Zuckerrübensamens soll durch 2 Zahlen ausgedrückt werden: die eine giebt die Zahl der gekeimten Knäule, die andere die der von 100 Knäulen erhaltenen Keime an. — Die Temperatur ist möglichst auf 18—20° C. zu halten, bei gewissen kleinen Samen (*Poa*, *Alopecurus*, *Agrostis*, *Anthoxanthum*, *Holcus*, *Alnus*, *Betula*) ist die Temperatur täglich durch etwa 6 Stunden auf ca. 28° zu steigern. Als Dauer der Exposition wurde beschlossen: bei Getreidearten, Klee- und Kohlarten, Leindotter, *Timothygras* 10, Rübensamen, engl. und franz. Raygras 14, anderen Gräsern 21, Samen von Nadel- und Laubbölzern 28 Tage. — Die Latitude darf bei der Keimfähigkeit 5, bei der Reinheit 2% (bei Grassamen 5%) nicht übersteigen. — Der Gebrauchswert ist im Certificate nicht anzugeben. — Die Thätigkeit der Samenkontrollstationen soll ausgedehnt werden: 1. auf botanische Heuanalysen, 2. mikroskopische Untersuchung landw. wichtiger vegetabilischer Rohstoffe, 3. Bestimmungen zweifelhafter Kultur- und schädlicher Unkrautpflanzen, 4. komplette Braugersteuntersuchungen (Keimfähigkeit, Keimungsenergie, Korngewicht, Mehligkeit, Spelzengewicht).

Ergebnisse
der Samen-
kontrolle.

Samenkontrolle der Versuchsstelle zu Marburg im J. 1885.¹⁾

Von 53 Rotkleeproben waren 19 seidehaltig und zwar meist sehr reich an Seide; Keimfähigkeit des Rotklees zwischen 68 und 88%. Die 15 Luzerneproben waren seidefrei; Keimfähigkeit 66—97%. Die Grassamen keimten zu:

<i>Lolium perenne</i> . . .	77—91 %.	} je 1 Probe.
„ <i>italicum</i> . . .	32 u. 72 „	
<i>Holcus lanatus</i> . . .	31 „	
<i>Agrostis stolonifera</i> . . .	76 „	
<i>Avena elatior</i> . . .	57 „	
<i>Dactylis glomerata</i> . . .	80 „	
<i>Festuca rubra</i> . . .	41 „	}
<i>Phleum pratense</i> . . .	98 „	

Zweiter Bericht über die Thätigkeit der Großh. badischen pflanzenphysiolog. Versuchsanstalt zu Karlsruhe im Jahre 1885. Von L. Just. Karlsruhe 1886. 72 S.

Neuer Keimapparat, von V. Th. Magerstein.²⁾

Keim-
apparat

Derselbe besteht aus einem flachen, cylindrischen Gefäße aus Zinnblech, 26 cm Durchmesser, 6 cm Höhe. Dicht über dem Boden ist ein Zuflußrohr, welches durch einen Kautschukschlauch mit einem Wasserbehälter in Verbindung steht. 3 cm über dem Boden ist gegenüber diesem

¹⁾ Landw. Zeit. u. Anzeiger. Cassel 1886, No. 16.

²⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, No. 5. Wiener landw. Zeit. 1886. No. 31.

Zufluß- ein Abflußrohr. 1 cm über dem Boden des Gefäßes sind Stützen, auf welchen ein $1\frac{1}{2}$ cm hohes Gefäß von Blech mit durchlöcherter Boden, 25 cm Durchmesser, liegt. Der Boden dieses Blechs wird mit Spodium bedeckt, darauf folgt die $\frac{3}{4}$ cm hohe Keimplatte aus porösem Thon, mit 100 flachen Vertiefungen zum Einlegen der Körner. In der Höhe des oberen Randes der Keimplatte hat die Wand des äußeren Gefäßes Öffnungen zum Eindringen der Luft. Obenaufliegt ein Blechdeckel, der in der Mitte in einer Öffnung einen Kork in freier resp. mit Thermometer versehener Bohrung trägt.

Neue Keimapparate, von M. Hollrung.⁴⁾

B. Assimilation und Stoffwechsel.

Chlorophyll-
funktion.

Beiträge zur Kenntnis der Chlorophyllfunktion, von A. Nagamatz.²⁾

1. Können Blätter von Landpflanzen unter Wasser assimilieren?

Die Blätter verhalten sich in kohlensäurehaltigem Wasser verschieden, je nachdem sie vom Wasser benetzt oder mit einer Luftschicht bedeckt bleiben. Die letzteren bilden viel, die ersteren keine Stärke.

2. Hat das durch ein assimilierendes Blatt hindurchgegangene Licht noch die Kraft, in einem zweiten Blatt Assimilation zu bewirken?

Die geringe Dicke der Chlorophyll führenden Schichten in Blättern und anderen assimilierenden Organen, dann die Erfahrung, daß das durch reine Chlorophylllösung gegangene Licht nur in sehr geringem Grade die Fähigkeit besitzt, die Blätter von Wasserpflanzen zur Sauerstoffausscheidung zu veranlassen, läßt erwarten, daß die gestellte Frage verneinend zu beantworten sein wird; der direkte Versuch ergibt, daß schon chlorophyllhaltige Gewebeschichten von weniger als 0,2 mm Dicke im Stande sind, die Assimilationskraft der Sonnenstrahlen vollständig zu erschöpfen.

3. Einfluß des Welkens auf die Stärkebildung durch Assimilation.

Gewelkte Blätter erzeugen keine Stärke.

Chlorophyll-
thätigkeit
im ultra-
violetten
Dunkel.

Die Thätigkeit des Chlorophylls im ultraviolettten Dunkel, von G. Bonnier und L. Mangie.³⁾

Die Verfasser prüften, ob die Thätigkeit des Chlorophylls auch im ultraviolettten Dunkel, unter dem Einflusse der Absorption dieser Strahlen, vor sich geht. Die größte Schwierigkeit stellen die Atmungserscheinungen im Dunkeln bei dieser Prüfung entgegen, indem sie geeignet sind, die Thätigkeit des Chlorophylls zu verdecken. Nach den Untersuchungen der Verfasser ist das Verhältnis der ausgeatmeten Kohlensäure zum absorbierten Sauerstoff unabhängig von der Natur der die Pflanze treffenden Strahlen, während hiervon die Thätigkeit des Chlorophylls unmittelbar abhängt. Tritt demnach eine Änderung in dem Werte des Quotienten $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ im ultraviolettten

¹⁾ Zeitschr. ges. Brauwesen, 1885, No. 5, 102. Centr.-Bl. Agrik. 1886, IX. 636.

²⁾ Würzburger Diss. Würzburg 1886.

³⁾ Compt. rend. 1886, CIL 123. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 314.

Dunkel ein, so kann man schliessen, daß das Chlorophyll eine Thätigkeit äußert, und zwar muß der Wert, da die Chlorophyllthätigkeit in Kohlensäurezersetzung besteht, zunehmen. Die Versuche ergaben das letztere Resultat:

	im gewöhnlichen Dunkel	im ultravioletten Dunkel
<i>Picea excelsa</i>	0,73	1,05
<i>Sarothamnus scoparius</i>	0,66	0,84
<i>Pinus silvestris</i>	0,85	0,99
<i>Erica cinerea</i>	0,81	0,99
<i>Ilex aquifolium</i>	0,76	0,96

Hiernach würde auch im ultravioletten Dunkel Chlorophyllthätigkeit vor sich gehen.

Das Chlorophyll und die Reduktion der Kohlensäure durch die Gewächse, von C. Timiriazeff.¹⁾

Funktion
des Chloro-
phylls.

Eine alkoholische Chlorophylllösung mit naszierendem Wasserstoff vorsichtig behandelt liefert ein strohgelbes Reduktionsprodukt, wenn die Lösung dünn ist, und in konzentrierter Lösung ein braunrotes, das bei Lampenlicht rubinrot aussieht. Die reduzierte Substanz hat ein deutliches Spektrum, welches hauptsächlich durch die Abwesenheit des Bandes I im Rot charakterisiert ist. Dieses Band wurde bisher als unveränderliches Kennzeichen aller Derivate des Chlorophylls betrachtet. Eine andere Eigentümlichkeit dieses Spektrums ist ein breites Band an der Stelle des Bandes II und der beiden Intervalle zwischen den Absorptionsbändern I u. II und zwischen III u. IV des Chlorophyllspektrums. Die in Rede stehende Substanz oxydiert sich an der Luft sehr schnell und bildet wieder Chlorophyll. Offenbar hat man es mit einem Körper zu thun, der analog demjenigen ist, der in der Pflanze existieren muß, da z. B. etiolierte Pflanzen sich nur auf Kosten des Sauerstoffs der Luft grün färben. Verfasser spricht ihn als ein Reduktionsprodukt des grünen Prinzips im Chlorophyll an und nennt ihn Protophyllin. Dessen Lösung kann nur im zugeschmolzenen Rohr aufbewahrt werden, aber auch darin färbt sie sich im Sonnenlicht rasch grün, wenn Kohlensäure zugegen ist, während im Dunkeln aufbewahrt, die Farbe und das charakteristische Spektrum der Lösung unverändert bleibt. Enthält das Rohr Wasserstoff statt Kohlensäure, so ruft das Licht keine Änderung hervor. Ob in jenem Falle die Oxydation auf Kosten der Kohlensäure stattfand, ist ungewiß, da das in der Röhre bleibende Gas nicht untersucht wurde. — Da eine Veränderung und zwar Oxydation des Chlorophylls sich im Spektrum durch Aufhellung der beiden Intervalle (zwischen den Bändern I u. II u. III u. IV) zu erkennen giebt, so meint Verfasser, daß das Protophyllin den Unterschied zwischen dem Spektrum des frisch extrahierten und des durch Oxydation veränderten Chlorophylls verursacht. Denn gerade an der Stelle jener beiden Intervalle hat das Protophyllin ein breites Absorptionsband, und dieses würde sich mit Zerstörung oder Oxydation des Protophyllins aufhellen.

Photometrische Untersuchungen über die Absorption des Lichts in den Assimilationsorganen, von J. Reinke.²⁾

Absorption
des Lichts
in den Assi-
milations-
organen.

¹⁾ Compt. rend. 1886, CH. 1886, 686; durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI, 375.

²⁾ Bot. Zeit. 1886, No. 9—14.

Die Abhandlung bezieht sich auf die Methoden der Bestimmung der Absorptionsspektren gefärbter Pflanzenteile und giebt Beobachtungen über derartige Spektren selbst. Wir entnehmen hier der Abhandlung die Vorstellung, welche sich Verfasser vom Auftreten der Assimilationspigmente im lebenden Plasma und deren Thätigkeit im Assimilationsprozeß gebildet hat: Als Chlorophyll ist eine in den lebenden Chromatophoren enthaltene Verbindung von sehr hohem Molekulargewicht zu bezeichnen, welche aus einem farblosen, zu den Proteinkörpern zählenden und einem farbigen Atomkomplex besteht, die locker zusammenhängen. Der farbige Komplex gliedert sich in einen grünen und einen gelben Teil. Bei der Assimilation lagert sich CO_3H_2 der Eiweißgruppe in lockerer Bindung an. Die Atome der Eiweißgruppe werden durch einfallendes Licht in Vibrationen versetzt, die zur Zertrümmerung von CO_3H_2 und Ausscheidung von O_2 führen, die hiezu erforderliche Intensität aber erst durch die Absorption der Pigmentgruppen erhalten. Bei Abtötung der Zellen erleidet das Chlorophyllmolekül durch Zerfall in die farblose und in die farbige Atomgruppe eine Veränderung. Ähnlich könnten das Phäophyll (der braunen) und das Rhodophyll (der roten Assimilationsorgane) aus einer Eiweißgruppe und farbigen Bestandteilen zusammengesetzt sein.

Reduktion
der Kohlen-
säure
in den
Pflanzen.

Über Reduktion der Kohlensäure im pflanzlichen Organismus, von H. Putz.¹⁾

Verfasser stellt als Hypothese auf, daß Kohlensäure in der Zelle durch elektrische Ströme, welche durch Lichtwirkung entstanden, auf indirektem Wege zerlegt würde, nämlich Wasser und Salze würden zersetzt, während der hierdurch gelieferte Wasserstoff das reduzierende Agens bildete. Die mit Chlorophyll ausgestattete Zelle wäre als ein photoelektrisches System anzusprechen.

Stärke-
bildung in
den Blättern
aus Zucker-
arten u. s. w.

Über Bildung von Stärkekörnern in den Laubblättern aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin, von A. Meyer.²⁾

Nachdem von Böhm nachgewiesen war, daß entstärkte Blätter auf Zuckerlösungen bestimmter Konzentration gelegt, den Zucker aufnehmen und daraus Stärke bilden, untersuchte Verfasser das Stärkebildungsvermögen für verschiedene Stoffe. Von Blättern, die an der Pflanze durch andauernde Verdunkelung entstärkt worden waren, wurden Flächenstücke von 4 bis 6 cm² mit ihrer Oberseite auf die Lösungen aufgelegt und vor Licht und Staub geschützt bei 15° stehen gelassen, nach einiger Zeit abgehoben und auf Stärke geprüft. Aus reinen Glykosen (Dextrose, Lävulose, Galaktose) vermochten zwar nicht alle, aber doch einige der untersuchten Arten Stärke zu bilden. Fast alle Blätter bildeten auf einer zehnprozentigen Lösung von Lävulose reichlich, auf einer Lösung von Dextrose verhältnismäßig wenig Stärke, nur wenige Blätter erzeugten auf Galaktose Stärke. Diejenigen Pflanzen, in deren Zellen gewisse Zuckerarten vorkommen, zeigten sich auch besonders befähigt, aus diesen Stärke zu bilden. Auf Rohrzucker bildeten die meisten Blätter Stärke, vielleicht hatte aber in diesen Fällen vor der Aufnahme des Rohrzuckers eine Inversion desselben stattgefunden. Blätter von Beta nehmen Rohrzucker als solchen auf. Die-

¹⁾ Chem. Centr.-Bl. 1886, No. 41, durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XI. 791.

²⁾ Bot. Zeit. 1886, No. 5, 6, 7, 8.

jenigen Blätter, welche auf Rohrzucker Stärke gebildet hatten, erzeugten keine Spur davon auf Lösungen von Milchzucker. Auf Lösungen von Maltose bildeten Blätter von Beta und Syringa nur Spuren von Stärke, während diese reichlich in Blattstücken von Dahlia entstand. Auf Raffinose entstand keine Spur Stärke. Die Blätter aller Oleaceen, von welchen bekannt ist, daß sie Mannit enthalten, bildeten auf Lösungen von Mannit reichlich Stärke, während die Blätter anderer Pflanzen stärkefrei blieben. Auf Duleit bildeten nur die Blätter einer Pflanze reichlich Stärke. Mit Erythrit wurde kein positives Resultat erzielt, dagegen bildeten die Blätter weniger Kompositen mit Glycerin Spuren von Stärke, reichlich jene von *Cacalia suaveolens*. — In den Versuchen von E. Laurent bildete sich Stärke in stärkefreien Kartoffelsprossen, deren unteres Ende in Saccharose, Glykose und Glycerin tauchten; nicht in Lösungen von Essigsäure, Oxalsäure, Weinsäure, Dextrin, Tannin.

Über die Ungleichheiten in der Zusammensetzung der Gase in den Blättern, die sich in Luft befinden, von S. Peyron.¹⁾

Zusammensetzung der Gase in Luftblättern.

Es sollte die Zusammensetzung der im Parenchym und in den Lücken der Blätter enthaltenen Luft ermittelt werden. Die jungen Blätter enthielten stets weniger freien Sauerstoff als die ausgewachsenen und diese weniger als etiolirte Blätter; dafür war um so mehr Kohlensäure vorhanden. Blätter, die sich im Dunkeln befunden hatten, enthielten stets mehr Sauerstoff als solche von Pflanzen, die sich im vollen Licht entwickelt hatten. Die Farbe der Blätter übt auf ihren Gasinhalt keinen Einfluß aus. — Es scheint am Tage zwei Zeiten zu geben, zu welchen der freie Sauerstoff im Minimum vorhanden ist und wahrscheinlich die Thätigkeit des Protoplasmas ein Maximum hat, morgens 8 bis 10 Uhr und abends zwischen 4 und 5 $\frac{1}{2}$ Uhr. Der Sauerstoff ist im Maximum vorhanden von 11 $\frac{1}{2}$ bis 3 Uhr, wahrscheinlich entsprechend der größten Intensität des Tageslichts.

Über die Atmung der Pflanzen, von G. Bonnier u. L. Mangin.²⁾

Atmung der Pflanzen.

Ein Hauptgewicht bei ihrer Untersuchung legten die Verfasser auf die Bearbeitung der Frage, ob überhaupt und unter welchen Bedingungen zwischen dem Volumen des eingeatmeten Sauerstoffs und der ausgeatmeten Kohlensäure ein bestimmtes Verhältnis herrscht. Die Versuche zeigten,

daß das Volumverhältnis $\frac{CO_2}{O_2}$ für dieselbe Pflanze in einem gegebenen

Momente eine sehr konstante Größe ist, welche bei sonst sich gleichbleibenden anderen Bedingungen in sehr weiten Grenzen unverändert bleibt, in welchem Mengenverhältnisse auch die Gase in der Luft vorhanden sind. Ebenso wird mit verschiedener Höhe der Temperatur zwischen 0° und 36° C. das Verhältnis nicht geändert, ebenso ist es dasselbe, ob die Pflanzen im Dunkeln gehalten oder mit Licht verschiedener Intensität beleuchtet werden. Dagegen variiert der Quotient bei derselben Pflanze mit der allmählichen Entwicklung. Während der Keimung wird im allgemeinen ein größeres Volum Sauerstoff aufgenommen, als Kohlensäure ausgeatmet wird, später wird der Quotient allmählich größer, zur Blütezeit erreicht er sein Maximum, um gegen den Herbst hin wieder abzunehmen. Für Tabak z. B.

¹⁾ Compt. rend. 1885, Cl. 1023; durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 314.

²⁾ Ann. nat. Bot. II. S. 4, durch Naturforscher 1886, No. 14.

sind die entsprechenden Zahlen 0,58 im Frühjahr, 0,87 (für die Blätter), 0,92 (für die jungen Früchte) im Sommer, 0,73 (für die Blätter) anfangs November. Bei Pflanzen mit immergrünen Blättern erreicht der Quotient sein Maximum im Frühjahr. — Mit dem Steigen der Temperatur wird mehr Sauerstoff eingeatmet und Kohlensäure abgegeben, wie bekannt, ohne daß ein Temperaturoptimum existiert, die Atmung steigert sich bis zu dem Momente, wo durch zu hohe Temperatur der Tod der Pflanze eintritt. Nimmt die Feuchtigkeit der umgebenden Luft zu, so steigert sich die Atmung. Beleuchtung setzt die Atmung gegenüber der Dunkelheit herab, rot und gelb mehr als blau und violett.

Atmung der
Blätter
im Dunkeln.

Untersuchungen über die Respiration der Blätter im Dunkeln, von P. P. Dehérain und L. Maquenne.¹⁾

Verfasser stellten sich zur Aufgabe, zur exakten Ermittlung des Gaswechsels der Pflanzen, des Verhältnisses zwischen absorbiertem Sauerstoff und abgegebener Kohlensäure, durch vorgängige genaue Prüfung der anzuwendenden Methoden zu gelangen. Mit Ausbildung und Prüfung dieser beschäftigt sich die vorliegende Abhandlung vorzugsweise, außerdem enthält dieselbe zahlreiche kritische Ausführungen gegen die Untersuchungen von Bonnier und Mangin, welche gleichfalls das Verhältnis $\frac{CO_2}{O_2}$ zu ermitteln versucht hatten. Die Verfasser benutzten 1. die Methode des luftleeren Raums. Die Gase der Versuchsblätter werden bei Beginn des Versuchs ausgepumpt; nach dem Verweilen der Blätter in einem abgesperrten Luftvolumen wird das Auspumpen wiederholt und die Zusammensetzung der durch die Atmung veränderten Luft bestimmt. 2. Die Kompensationsmethode. Die Blätter befinden sich in einem Gasbehälter, dem von Zeit zu Zeit Luftproben zur Analyse entnommen werden, während von außen wieder normale Luft zum Ersatz des entzogenen Luftvolums eintreten kann.

Die Verfasser geben die folgenden Sätze: 1. das Verhältnis $\frac{CO_2}{O_2}$ ist unabhängig von der Dauer des Aufenthalts der Blätter im Dunkeln. 2. Es ist in sehr weiten Grenzen unabhängig von dem Partiärdruck des Sauerstoffs und der Kohlensäure in der umgebenden Atmosphäre. 3. Es wächst mit der Temperatur. Im Mittel ergab sich:

Temperatur	Evonymus europaeus		Pinus silvestris		Pinus austriaca	
	35°	0°	35°	0°	35°	0°
$\frac{CO_2}{O_2}$	1,20	1,07	1,05	0,92	1,06	0,88

4. Das Verhältnis $\frac{CO_2}{O_2}$ überschreitet gewöhnlich die Einheit.

Sauerstoff-
bedürfnis
der
Bakterien.

Beiträge zur Kenntnis des Sauerstoffbedürfnisses der Bakterien, von G. Liborius.²⁾

Man kann inbezug auf das Sauerstoffbedürfnis unter den Bakterien drei Klassen unterscheiden: 1. Obligate Anaerobien, welche für alle Lebensfunktionen auf die Abwesenheit von Sauerstoff angewiesen sind. Einige

¹⁾ Ann. agron. 1886. XII. No. 4, 145.

²⁾ Zeitschr. Hygiene. 1886, I. 115.

von diesen erregen Gärung, andere vermehren sich ohne Gärung. Sauerstoffzufuhr sistiert alle Lebensäußerungen dieser Bakterien. 2. Obligate Aërobien, welche unter allen Umständen reicher Sauerstoffzufuhr bedürfen. 3. Fakultative Anaërobien, die für gewöhnlich auf Sauerstoffzufuhr angewiesen sind, bei reichlichen Sauerstoffmengen am kräftigsten vegetieren. Dieselben können auch bei vollständiger Sauerstoffentziehung noch eine beträchtliche Konsumtion des Nährmaterials und eine bedeutende Vermehrung leisten, wenn auch bei Beschränkung des Sauerstoffzutritts eine Verlangsamung ihres Wachstums eintritt.

Über die Oxalsäure in der Pflanzenwelt, von Berthelot und André.¹⁾

Oxalsäure
in den
Pflanzen.

Die Bestimmung geschieht nach einer neuen Methode.

1. *Chenopodium Quinoa* enthielt Oxalsäure in Prozenten der Trockensubstanz (Saft nahezu neutral):

	12. Juni			17. Juli		
	löslich	unlöslich	zusammen	löslich	unlöslich	zusammen
Wurzel . . .	0,98	1,80	2,78	1,00	0,45	1,45
Stengel . . .	0,88	2,76	3,64	0,53	3,16	3,69
Blätter. . . .	4,12	0,62	4,74	5,44	7,37	12,81
Blütenstand . .	—	—	4,29	4,56	2,42	6,98
Ganze Pflanze .	2,25		4,02	2,10	3,69	5,79

2. *Amaranthus caudatus* am 18. Juni:

Wurzel . . .	0,61	3,65	3,76
Stengel . . .	—	6,97	6,97
Blätter. . . .	0,53	5,86	6,39
Blütenstand . .	0,42	1,75	2,17
Ganze Pflanze .	0,35	5,51	5,86

In dieser Pflanze, welche zugleich Nitrate enthält, sind die letzteren anders verteilt als die Oxalate; die Nitrate sind im Stengel angehäuft.

3. *Mesembryanthemum* am 18. Mai: gar nicht sauer; am 9. Juni: ebenso; am 8. Juli: Saft sauer.

	9. Juni			8. Juli		
	löslich	unlöslich	zusammen	löslich	unlöslich	zusammen
Wurzel	—	—	—	1,44	1,60	3,04
Stengel u. Blätter	7,89	1,61	9,48	—	—	—
Stengel	—	—	—	1,41	1,66	3,07
Blätter. . . .	—	—	—	5,91	3,33	9,24
Ganze Pflanze .	—	—	—	4,37	1,99	6,36

Die Blätter bilden den Hauptsitz der freien Säure (Acidität in den Wurzeln 0, im Stengel 0,37 $\frac{0}{0}$, in den Blättern 2,03 $\frac{0}{0}$.)

4. *Rumex acetosa* am 26. Juni:

	Oxalsäure	
	löslich	unlöslich
Wurzel	Spur	4,25
Blattstiele und Nerven .	2,30	8,03
Blattflächen	6,70	5,37
Ganze Pflanze	4,31	5,97

¹⁾ Compt. rend. 1885, Cl. 354. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 261.

Acidität: Wurzeln 0,75. Blattstiele 5,78. Blattflächen 5,41. Dieser Säuretitre entspricht nicht dem der löslichen Oxalate und übertrifft ihn in den Wurzeln und Blattstielen. Dieser Umstand zeigt das Vorhandensein anderer Säuren, namentlich in den Blattstielen an.

Oxalsäure
in den
Pflanzen.

Über die Bildung der Oxalsäure in der Pflanzenwelt, von Berthelot und André.¹⁾

Die Oxalsäure wurde durch alle Entwicklungszustände bei folgenden Pflanzen verfolgt: *Chenopodium quinoa*, *Amaranthus caudatus*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Rumex acetosa*. Der Saft von *Rumex* ist nur stark sauer, jener von *Mesembryanthemum* ist besonders wässerig und anfangs neutral, wird aber im Verlaufe der Vegetation sauer. In *Chenopodium* und *Amaranthus* ist der Saft nicht oder nur schwach sauer. Ebenso ist die Verteilung der löslichen und unlöslichen Oxalate in den genannten Pflanzen verschieden: die unlöslichen herrschen jederzeit und in allen Teilen von *Amaranthus* vor, während in *Mesembryanthemum* fast alle Oxalsäure am Ende der Vegetation in löslicher Form vorhanden ist; bei allen 4 Pflanzen sind die Oxalate, außerdem stets im Blatte im Überschufs vorhanden, wo sie sich zu bilden scheinen. Den speziellen Angaben entnehmen wir folgendes:

1. *Rumex acetosa*.

Samen: 0,05 % Oxalsäure in der Trockensubstanz.

5. Juni. Ein junger Spross enthielt 5,1 % lösliche, 8,8 % unlösliche Oxalsäure (Oxalsäure $\frac{1}{7}$ des Trockengewichts der Pflanze).

26. Juni. Eine Pflanze enthielt 3,68 % freie Säure, 4,31 % lösliche, 5,97 % unlösliche Oxalsäure ($\frac{1}{10}$ des Trockengew. der Pflanze).

In der Wurzel befinden sich fast nur unlösliche Oxalate, ebenso sehr vielfach in den Blattstielen.

27. September. Einige Stengel sind im Sommer geschofst. Im Mittel von 14 Pflanzen 1,65 % Oxalsäure in löslicher, 1,51 % in unlöslicher Form. Das absolute Gewicht der Oxalsäure ist aber noch immer gestiegen. Die Wurzeln enthalten fast nur noch unlösliche Oxalate, im Blattsaume und noch mehr in den Stielen herrschen jetzt die löslichen vor.

20. Oktober. Der Stickstoff fand sich in den Blättern zu 4,17 % der Trockensubstanz. Die reichliche Bildung stickstoffhaltiger Stoffe in den Blättern soll zur Bildung der Oxalsäure in Beziehung stehen.

2. *Amaranthus caudatus*.

18. Juni (Hervortreten des Blütenstandes). Eine Pflanze enthielt 0,35 % lösliche und 5,51 % der Trockensubstanz unlösliche Oxalsäure.

Die Nitrate und Oxalate sind in der Pflanze verschieden verteilt. Im Stengel kommen ihre Mengen einander gleich, in den Blättern und Blüten, wo die Nitrate verschwinden, sind die Oxalate stark vertreten.

24. Juli. Eine Pflanze enthielt 0,31 % lösliche und 5,23 % unlösliche Oxalsäure. Die Säure hat fast proportional dem Gewichte der Pflanze zugenommen.

17. September (Blüte sehr entwickelt). 0,28 % lösliche, 4,38 % unlösliche Oxalsäure. Die Oxalsäure ist ein wenig vermindert. Wäh-

¹⁾ Compt. rend. 1886, CII. 995 u. 1043. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 544.

rend der Blütezeit scheint die Oxalsäure aufzuhören, sich zu bilden, sie ist fast ganz in unlöslicher Form vorhanden und am stärksten in den Blättern vertreten.

3. *Chenopodium quinoa*.

18. Mai. Eine getrocknete Pflanze enthält 1,21 % lösliche, 2,69 % unlösliche Oxalsäure.
12. Juni. Die Oxalsäure hat proportional dem Gewicht der Pflanze zugenommen, ist zur Hälfte als lösliches Salz vorhanden, aber sehr ungleich verteilt. Absolut am meisten findet sich im Blatte, dann folgen Stengel, Wurzeln, zuletzt die Blüten. Im Prozent-Gehalte unterscheiden sich diese Organe nicht viel von einander. Lösliche Oxalate sind hauptsächlich in den Blättern vertreten ($\frac{7}{8}$ der Gesamtsäure), während im Stengel mehr die unlöslichen ($\frac{3}{4}$ der Gesamtsäure) sich finden. Die Oxalsäure bildet sich hauptsächlich im Blatte, während die Basen, welche wie der Kalk fähig sind, unlösliche Oxalate zu bilden, durch die Wurzel aus dem Boden in Form löslicher Salze gezogen werden und allmählich in die verschiedenen Pflanzenteile dringen.
17. Juli. Blütezeit. Die Oxalsäure ist auf ungefähr das Fünzigfache vermehrt, der Prozent-Gehalt hat um die Hälfte zugenommen. Die Wurzeln enthalten 1,45, die Stengel 3,69, die Blätter 12,81, die Blüten 6,98 %/o. Der Gehalt an löslichen Oxalaten steigt vom Stengel nach den Blättern und Blüten hin.
14. September. Blätter gelb, Stengel trocken, Fruchtbildung vorge-schritten. Die saure Reaktion ist nicht merklich. Die Oxalsäure hat absolut und proz. abgenommen (0,84 % lösliche, 2,84 % unlösliche Oxalsäure). Absolut am meisten enthalten die Blüten, dann die Stengel, proz. am meisten die Blätter. Der Gehalt an unlöslichen Oxalaten ist stark vermehrt.

4. *Mesembryanthemum cristallinum*.

Aus dem Samen ließen sich keine Oxalate abscheiden.

18. Mai. Acidität nicht bemerklich.
9. Juni. Acidität kaum merklich. 7,9 % lösliche, 1,6 % unlösliche Oxalsäure.
8. Juli. Saft der Stengel und Blätter, nicht der Wurzeln, sauer. Lösliche Oxalsäure 4,4, unlösliche 2,0 %/o. In den Blättern vorwiegend lösliche Oxalate und freie Säure.
23. September. Saffreaktion ebenso. Es sind fast nur noch lösliche Oxalate vorhanden.

Über die Absorption der Rübenwurzeln während des Wachstums, von H. Leplay.¹⁾

Verfasser behauptet, daß die oxalsäuren, apfelsäuren und anderen organischen Calcium- und Kaliumsalze der Rüben aus aufgenommenen Karbonaten dieser Metalle durch einen Reduktionsprozeß entstanden. Um dies zu erweisen, wurden Rüben in ausgeglühtem, mit Calciumkarbonat und -phosphat, sowie Calciumsulfat, gemischtem Sande er-

Absorption
der Rüben-
wurzeln
während des
Wachstums.

¹⁾ Öster. Rübenzuckerzeit. 1886, (XXIV.) N. F. XV. Oktoberh. S. 656. Auch Scheibler's Neue Zeitschr. Rübenzuckerind. 1886, (XVII.) S. 29.

zogen und mit Kohlensäure, Kalium- und Ammoniumbikarbonat, sowie Gips enthaltendem Wasser begossen. Der erwähnte Schluss ergibt sich für den Verfasser daraus, dass diese Rüben eine grössere Menge organischer Säuren enthielten als Rüben, welche in nicht besonders vorbereitetem Kalkboden gewachsen waren.

Über die Bedeutung der organischen Säuren für den Lebensprozess der Pflanzen, von O. Warburg.¹⁾

Assimilation des Asparagins. Die Assimilation des Asparagins durch die Pflanze, von P. Baessler.²⁾

Junge Maispflänzchen wurden in eine folgendermassen zusammengesetzte Lösung gesetzt:

4 Mol. Chlorkalium	0,2960
1 „ Chlorcalcium	0,1109
1 „ Tricalciumphosphat	0,3079
1 „ Magnesiumsulfat	0,1192
Monokaliumphosphat	0,1330
Eisenphosphat	0,0330
	<hr/>
	1,0000

Die Lösung erhielt einen Zusatz von 0,4 g Asparagin pro Liter. Die Kontrollpflanzen vegetierten in Tharander Normallösung.

Schon nach einem Tage trübte sich die asparaginhaltige Lösung, es traten reichlich Bakterien auf, Ammoniakbildung, später auch Schwefelwasserstoff unter Abscheidung von Schwefeleisen, trotz wiederholten Umsetzens gingen die Pflanzen schliesslich zu grunde, da es nicht möglich war, die mit schleimartiger Substanz umhüllten Wurzeln nachhaltig zu reinigen.

Weitere Kulturen mit nur 0,2 g Asparagin pro Liter hatten erst besseren Erfolg, schliesslich stellten sich auch hier Wurzelerkrankungen ein und die Pflanzen starben ab.

Nach mikroskopischer Untersuchung strotzten die jüngsten Blätter der erkrankten Pflanzen von Asparagin. Die Asparaginpflanzen hatten gegenüber den normalerzogenen Maispflanzen nur den zehnten Teil an Trockensubstanz und sehr hohen Stickstoffgehalt. In Prozenten der Trockensubstanz lieferten:

	Asparaginpflanzen		Normalpflanzen	
	1. Reihe	2. Reihe	1. Reihe	2. Reihe
Gesamtstickstoff	3,71	3,50	1,00	1,85
davon in Eiweiss	2,42	2,85	0,75	1,31
in Amidosäureamid	0,1378	—	—	—
in Amidsäure	0,1258	—	—	—

Aus diesen Zahlen erhellt, dass eine Verarbeitung des aufgenommenen Stickstoffs zu Eiweiss stattfand. Der Misserfolg der Kultur ist nicht in der verabreichten Form des Stickstoffs, sondern in Nebenumständen zu suchen.

In einem weiteren Versuche wurde so verfahren, dass Maispflanzen, welche längere Zeit in stickstofffreier Nährstofflösung von obiger Zusammensetzung verweilt hatten, teils täglich mehrere Stunden in eine reine

¹⁾ Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen Bd. II. H. 1, S. 53—150, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 221, vergl. Jahresbericht 1885, S. 127.

²⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 231.

Asparaginlösung (0,4 g pro Liter) getaucht wurden, um dann nach Abspülen der Wurzeln in die stickstofffreie Lösung zurück zu gelangen, teils ebenso mit einer Lösung von Kaliumnitrat in Berührung kamen.

Der Erfolg dieses mehrfach modifizierten Verfahrens war ein günstiger. Am 27. August wurden folgende Größen gemessen (mm):

		Asparaginpflanzen		Salpeterpflanzen	
		Pflanze 1	Pflanze 2	Pflanze 1	Pflanze 2
Höhe		305	380	400	480
Blattzahl {	lebend	6	4	4	4
	dürr	4	5	4	6
Blattgröße		320:22	320:24	325:20	395:24
Wurzellänge, während der Versuchsperiode gebildet		320	170	200	270

Die seit der Einsetzung neu gebildeten Blätter sind normal grün und sehr üppig.

Zur Zeit der Ernte (am 28. September) fand man:

		Asparaginpflanzen			Salpeterpflanzen		
		1.	2.	Mittel	1.	2.	Mittel
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
Wurzellänge, während der Versuchsperiode gebildet		390	250	270	280	330	305
Höhe		370	480	425	380	540	460
Blattzahl, während der Versuchsperiode gebildet		5	7	6	5	7	6
Durchschnittl. Blattgröße		320:22	320:24	320:23	325:20	393:25	359:23
Trocken- subst. {	Wurzel	—	—	0,488	—	—	0,451 g
	oberird. Teil	—	—	2,497	—	—	1,727 „
	Ganze Pflanze	—	—	2,967	—	—	2,178 „

In Prozenten der Trockensubstanz produzierten innerhalb 63 Tagen:

	Maispflanzen in Normallösung	Asparaginpflanzen	Salpeterpflanzen
Gesamtstickstoff	1,85	1,37	1,61
Eiweißstickstoff	1,31	1,23	1,27

Berücksichtigt man, daß die Asparaginpflanzen mehr Trockensubstanz produzierten als die Salpeterpflanzen, so berechnet sich für erstere 40,6, für letztere 35,1 mg N. War der Stickstoffgehalt bei Beginn des Versuchs gleich, so hätten die Asparaginpflanzen 15,7 % N mehr aufgenommen als die Salpeterpflanzen.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Eiweißbildung in der Pflanze, von C. O. Müller.¹⁾

Die Resultate der Untersuchung geben die nachfolgend mitgeteilte Antwort auf die gestellten Fragen.

I. Ist das durch Lichtabschluß in allen höheren Pflanzen hervorgerufene Asparagin ein Nebenprodukt des Stoffwechsels? Alle Pflanzen, auch die unter normalen Bedingungen kein Asparagin finden

Eiweiß-
bildung in
der Pflanze.

¹⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 311—347.

lassen, zeigen beim Verdunkeln in ihren wachsenden Teilen Asparagin. Bei Lichtgegenwart und Anwesenheit von kohlenensäurehaltiger Luft wird es in der Pflanze weiter verarbeitet, solange als das normale Wachstum nicht merklich geschädigt worden ist. In ausgewachsenen Organen konnte Asparagin nur ausnahmsweise und dann nur in Spuren nachgewiesen werden. Ebenso wie die Phanerogamen scheinen sich auch hinsichtlich Bildung und Verarbeitung des Asparagins die niederen Chlorophyll führenden Pflanzen (*Pteris*) zu verhalten. — Diese Versuche bestätigen, einmal, daß alle Pflanzen der Asparaginanhäufung fähig sind, dann, daß das durch Verdunkelung gebildete Amid keinen pathologischen Charakter trägt. „Das durch Verdunkelung in der Pflanze angehäuften Asparagin wird unter normalen Verhältnissen im pflanzlichen Organismus verbraucht. Es ist daher nicht als ein Nebenprodukt des Stoffwechsels aufzufassen.“

II. Finden überhaupt Beziehungen zwischen der Asparaginbildung resp. Verarbeitung und dem Mangel resp. der Anwesenheit von Kohlehydraten statt? Verdunkelt man junge Pflanzenteile, die in Verbindung mit der Mutterpflanze bleiben, und läßt die alten Organe ungestört assimilieren, so findet in ersteren eine Asparaginanhäufung statt. Dasselbe wird bei Lichtzutritt unter normalen Bedingungen im Stoffwechsel wieder verbraucht, solange als durch die Lichtentziehung das normale Wachstum nicht merklich geschädigt wird. Ausgewachsene Organe lassen nur ausnahmsweise Asparagin finden, wenn man sie längere Zeit im Dunkeln hält. „Asparagin häuft sich in den wachsenden Organen einer Pflanze an, wenn man dieselbe nur in jenen Teilen verdunkelt. Es ist deshalb die Annahme als falsch zurückzuweisen, daß die Assimilationsprodukte die Verarbeitung dieses Amids zu Eiweißstoffen bedingen.“

III. Durch welche Prozesse wird in der Pflanze einerseits eine Asparaginverarbeitung herbeigeführt, und wodurch wird andererseits eine Anhäufung desselben verursacht? Alle Experimente zeigten, daß sich in den wachsenden Teilen Asparagin ansammelt, wenn dieselben in einer kohlenensäurefreien Luft gehalten werden. Ausgewachsene Organe ließen unter denselben Umständen kein Asparagin finden. Das Licht spielt bei der Verarbeitung und Anhäufung des Asparagins ebenso wenig eine Rolle wie die Anwesenheit oder der Mangel von Kohlehydraten. Ist es aber der Pflanze möglich, zu assimilieren, so tritt nicht nur kein Asparagin auf, sondern das vorhandene wird auch verarbeitet. „Der Assimilationsprozeß als solcher, der *status nascendi* der Kohlehydrate, führt die Verwendung des Asparagins zur Protoplasmaabildung in der Pflanze herbei.“

IV. Aus welchen in der Pflanze vorkommenden Verbindungen wird das Asparagin gebildet? Verfasser vermutet, daß es aus den assimilierten Kohlehydraten und den unorganischen Stickstoffverbindungen entsteht.

Wärme-
produktion
der Pflanzen.

Über die Wärmemengen, welche von den Pflanzen abgegeben und aufgenommen werden, von G. Bonnier.¹⁾

Verfasser bediente sich zweier verschiedener Kalorimeter und führte seine Untersuchungen an folgenden Pflanzen aus: Erbse, Kichererbse, Mais, Weizen, Bohne, Feldbohne, Ricinus, Kresse, Brunnenkresse, Lupine, Iris, Richardia, Syringa, Robinia. Es ergab sich nach beiden Methoden über-

¹⁾ Compt. rend. 1886, CII.; durch Biol. Centralbl. 1886, VI. No. 13.

einstimmend, daß die in gleicher Zeit von einem gleichen Gewichte pflanzlichen Gewebes abgegebenen Wärmemengen sehr verschieden sind, je nach dem Entwicklungszustand der Pflanze und des Pflanzenteils. Die Zahl der Kalorien geht im allgemeinen von einem Maximum zu einem Minimum über. Die höchsten Maxima findet man bei Beginn der Keimung und während der Blütezeit. Diese beiden Perioden fallen mit denjenigen der intensivsten Atmung zusammen, ohne daß aber auf eine direkte Beziehung zwischen beiden Erscheinungen geschlossen werden kann. Denn die ausgeschiedene Wärmemenge entspricht nicht derjenigen, welche die Verbrennung der vom Organismus verlorenen Kohle darstellen würde. Bei Beginn der Keimung findet man die Zahl der abgegebenen Kalorien größer als diejenige sein würde, welche die Bildung der produzierten Kohlensäure ergeben hätte; am Ende der Keimung oder für einen erwachsenen belüfteten Zweig läßt sich gerade das Entgegengesetzte konstatieren. Ebenso gaben aufgeblühte Blüten und reife Früchte stets eine geringere Wärmemenge ab als diejenige, welche die Bildung der ausgeschiedenen Kohlensäure ergeben hätte. Man kann annehmen, daß, solange die Gewebe in der Verzehrerung einer begrenzten Reservestoffmenge begriffen sind, wie beim Beginn der Keimung, sich die durch die Umformung der Reservestoffe erzeugte Wärme zu derjenigen addiert, welche die Bildung der Kohlensäure erzeugt. Sind dagegen die betreffenden Gewebe im Begriffe, Reservestoffe zu bilden, wie bei den reifenden Früchten, dann subtrahiert sich die durch die Bildung dieser Substanzen absorbierte Kohlensäure von der durch die Atmung frei gewordenen, und man mißt nur die Differenz zwischen diesen beiden Quotienten.

Zur physiologischen Bedeutung des Gerbstoffs in den Pflanzen, von M. Westermaier.¹⁾

Physiolog.
Bedeutung
des Gerbstoffs.

Verfasser vertritt auf Grund seiner Untersuchungen über das Auftreten des Gerbstoffs in den Pflanzenzellen die Ansicht, der Gerbstoff müsse bei manchen Pflanzen als Assimilationsprodukt betrachtet werden, und er be-
wäge sich von den assimilierenden Geweben zu den übrigen Pflanzenteilen.

Über das Assimilationssystem, von G. Haberlandt.²⁾

C. Ernährung.

Über Verteilung und Wanderung der Nitrate in den Geweben der Pflanzen, von G. Capus.³⁾

Verteilung
und Wande-
rung der
Nitrate in
den Pflanzen.

Die Nitrate wurden mikrochemisch dadurch in ihrem Auftreten verfolgt, daß Querschnitte in eine mit etwas Salzsäure versetzte, dünne Lösung von salzsaurem Cinchonamin gebracht wurden. Letzteres giebt mit Nitraten einen in Wasser unlöslichen Niederschlag. In dieser Weise wurden viele Pflanzen in ihren verschiedenen Organen und Geweben geprüft. Reservennitrate enthielten (die durchschossen gedruckten Arten besonders reichlich): *Solanum tuberosum*, *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Mercurialis annua*, *Blitum Bonus Henricus*, *Fumaria officinalis*, *Tritisum repens*, *Beta*,

¹⁾ Sitz.-Ber. Berliner Ak. Sitzung v. 3. Dez. 1885, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX, H. 3, S. 217.

²⁾ Ber. d. botan. Ges. 1886, IV. 206, Forsch. Agr.-Phys. IX. H. 4, S. 311.

³⁾ Annal. agron. 1886, XII. 24.

Capsella Bursa pastoris, *Lappa major*, *Sinapis alba*, *Reseda luteola*, *Brassica oleracea*, *Ballota*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Matricaria*, *Dahlia*, *Spinacia oleracea*, *Amaranthus chlorostachys* und *paniculatus*, *Datura stramonium*, *Solanum nigrum*, *Cucurbita melopepo*, *Diploaxis*, *Boehmeria*. Keine Nitrate im Überschuß enthielten: *Senecio vulgaris*, *Foeniculum officinale*, *Lactuca Scariola*, *Galium aparine*, *Syringa vulgaris*, *Beta maritima*, *Obione*, *Anchusa*, *Viola tricolor*, *Malva*, *Dianthus*, *Stellaria Holosteum*, *Rumex*, *Crepis*, *Phaseolus multiflorus* (etioliert), *Althaea rosca*, *Vinca minor*, *Chrysanthemum*, *Solanum villosum*. Den Nitrate führenden Pflanzen ist nach anderen Autoren noch eine Anzahl von Arten beizufügen. — Die Menge der Nitrate wechselt je nach der Entwicklungsstufe der Pflanzen; am meisten findet sich kurz vor der Blüte. Die Versuche mit abgeschnittenen, in destilliertes Wasser gestellten Zweigen von *Dahlia* und anderen Nitrate speichernden Pflanzen beweisen, daß bei Verhinderung der Aufnahme von Nitraten der Vorrat verbraucht wird, wenigstens wenn die Pflanze in voller Vegetation sich befindet und alle Vorräte verarbeiten kann. Im etiolierten Zustande bereichern sich die Pflanzen an Nitraten, weil deren Aufnahme fort dauert, der Verbrauch aber unterbleibt. — Das Vermögen, Nitrate zu speichern, ist eine Arteigenschaft, welche besonders Pflanzen zukommt, die auf nitratreichen Böden wachsen. Stengel von *Senecio* und *Chrysanthemum*, in eine Nitratlösung gebracht, absorbierten niemals einen Nitratüberschuß, obwohl sie zu vegetieren fortführen. Arten derselben Gattung können im Speichervermögen abweichen. Nitrathührende Pflanzen erkennt man schon an ihrer Saftigkeit. Die Anhäufung geschieht im Parenchym und kann nicht durch den Transpirationsstrom bewirkt sein; die Eigenschaft, Nitrate zu speichern, gehört der lebenden Zelle an.

Ammoniak-
aufnahme
durch die
Blätter.

Über die Aufnahme von Ammoniak durch die Blätter, von C. Nerger.¹⁾

Verfasser ist der Ansicht, daß die Pflanzen der Luft Ammoniak vermittelst der Tautropfen entzögen, und daß namentlich die sog. Stickstoffsammler sich reichlich mit Tau belegen und lange taufeucht bleiben. Nur ganz junge Blätter vermögen aus Lösungen von kohlen saurem Ammoniak Ammoniak aufzunehmen. Es wurden Lösungen des genannten Salzes in verschiedener Stärke hergestellt und in diese die Blätter von Rübsenpflanzen getaucht, nach einer halben Stunde herausgenommen und der Stickstoffgehalt der Lösungen bestimmt. „Die Aufnahme des Stickstoffs entspricht annähernd der Quadratwurzel aus dem Litergehalte der Lösung an kohlen saurem Ammoniak, wie ich im Herbste in ganz gleicher Weise bei der Bohnenpflanze auch schon gefunden hatte... Dieser Satz (daß die Aufnahme des Ammoniaks durch die Blätter der Quadratwurzel aus dem Litergehalt der Lösung an kohlen saurem Ammoniak proportional ist) gilt voraussichtlich für alle Pflanzen, doch hat wahrscheinlich jede Pflanzenart ihr spezifisches Aufnahmevermögen.“

Stickstoff-
quellen der
Pflanzen.

Welche Stickstoffquellen stehen der Pflanze zu Gebote? von Hellriegel.²⁾

¹⁾ D. landw. Presse 1886, No. 39.

²⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 464: „Kurzer Bericht über die 29. Sektion der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin 1886.“

Die Gramineen sind mit Bezug auf ihre Stickstoffnahrung auf den Boden allein angewiesen. Die einzige Form, in der sie den Stickstoff aufnehmen, ist die der salpetersauren Salze. In dieser Form ist der Stickstoff für die Gramineen direkt assimilierbar und seine Wirkung quantitativ, d. h. die Produktion steht immer in geradem Verhältnis zu gegebener Menge Salpeterstickstoff. Die Cruciferen, Chenopodiaceen und Polygoneen verhalten sich den Gramineen gleich. Die Papilionaceen sind mit dem Bezug der Stickstoffnahrung nicht auf den Boden angewiesen. Die Stickstoffquellen, welche die Atmosphäre bietet, können allein schon genügen, dieselben zu einer normalen Entwicklung zu bringen. Es sind nicht die in der Luft vorhandenen geringen Mengen gebundenen Stickstoffs, welche die Ernährung der Papilionaceen bewirken, sondern der elementare Stickstoff der Atmosphäre tritt hierbei in Mitwirkung; und zwar stehen mit der Assimilation desselben die sog. Leguminosknöllchen in direkter Beziehung. Diese Knöllchen und Wachstum der Papilionaceen in stickstofffreiem Boden lassen sich willkürlich hervorrufen durch Zusatz von geringen Mengen Kulturboden und verhindern durch Ausschluss von Mikroorganismen. Bei verschiedenen Papilionaceenarten wirkt nur der Zusatz von gewissen Bodenarten Knöllchen bildend und Wachstum fördernd. Salpetersaure Salze werden zwar auch von den Papilionaceen assimiliert, ob aber eine ganz normale Entwicklung der Pflanzen allein mit Hilfe derselben möglich ist, erscheint noch fraglich.

Über die Stickstoffquellen der Pflanzen, von H. Gilbert.¹⁾

Die Stickstofffrage vor, auf und nach der Naturforscherversammlung, von A. B. Frank.²⁾

Die wesentlichen chemischen Elemente der Pflanzen, von Th. Jamieson.³⁾

Die wesentlichen chemischen Elemente der Pflanze.

Verfasser stellte Versuche an, um zu erfahren, ob von den folgenden 11 Elementen: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium, Schwefel, Chlor, Eisen nicht einige den Pflanzen entbehrlich sein könnten. Schwefel, Calcium, Magnesium sollen nach diesen Versuchen, wenigstens in den frühen Stadien des Wachstums, ohne Bedeutung für die Pflanze sein.

Kritische Besprechung von de Vries „Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen“. Nebst vorl. Mitteilungen über Stoffaufnahme. Von W. Pfeffer.⁴⁾

Stoffaufnahme durch die Wurzeln.

Einige Anilinfarben werden in der Zelle aufgespeichert. Bringt man in eine Lösung von Methylenblau (0,001 — 0,002 %) z. B. *Trianea bogotensis*, so ist nach einigen Stunden der Zellsaft der Wurzelhaare tiefblau gefärbt, in den Zellen der Wurzelepidermis und im übrigen Wurzelkörper sind blaue Körnchen ausgeschieden. Kleine Körnchen bilden sich auch in den Blättern dieser Pflanze, in der Wurzel von *Azolla*, *Euphorbia*, *Peplus* u. s. w. In allen diesen Fällen bleibt das Protoplasma ungefärbt und bewahrt seine volle Lebensthätigkeit. Eine solche Anhäufung von Methylen-

¹⁾ Kurzer Bericht über die 29. Sektion der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin 1886. Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 466.

²⁾ D. landw. Presse 1886, No. 97.

³⁾ Chem. News. 1885, LII. 287. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 249.

⁴⁾ Botan. Zeit. 1886, No. 6.

blau kommt vielen, aber nicht allen Pflanzen zu. Dabei werden entweder präformierte Körnchen gefärbt, oder es entsteht mit im Zellsaft gelösten Stoffen ein Niederschlag oder eine lösliche Verbindung, die sich unter Umständen in Krystallen ausscheiden kann. — Beim Weiterwachsen der gefärbten Objekte und Vermehrung der Zellen findet eine Verteilung der Körnchen resp. gefärbten Lösung auf die Tochterzellen statt. Andere Objekte entfärben sich allmählich. Auch aus den anderen Objekten läßt sich durch verschiedene Mittel, z. B. verdünnte Citronensäure, der Farbstoff ohne Schädigung des Lebens wieder entfernen.

D. Stoffbewegung.

Zucker-
anhäufung
in der
Zuckerrübe.

Zur Kenntniss der Verwendung der Kohlehydrate in den Pflanzen, von L. Brasse.¹⁾

Um die Zuckerrückbildung in der Zuckerrübe zu erklären, stellt Verfasser folgende Hypothese auf. Der Zucker geht in der Rübe eine leicht zersetzbare Verbindung mit dem Protoplasma ein, wodurch er die Diffusionsfähigkeit verliert. Diese Verbindung unterliegt den Gesetzen der Dissociation, analog dem Verhalten von schwefelsaurem Kalium oder Calcium bei Gegenwart von Wasser. Im Zustande des Gleichgewichts, wenn (in der Pflanze) weder Zucker gebildet noch verbraucht wird, häuft sich selber überall an, wo er die fragliche Verbindung eingehen kann, es wird zwischen der Zuckerlösung und der Verbindung ein bestimmtes Verhältnis bestehen bleiben. Wird in den Blättern Zucker durch Assimilation gebildet, nimmt die Konzentration der Lösung hierdurch zu, so wird mit dem Überschreiten der zulässigen gelösten Zuckermenge der Überschuss in die Protoplasma-Verbindung eintreten, umgekehrt, wenn Zucker z. B. zum Wachstum verbraucht und hierdurch die Lösung verdünnt wird, wird sich die Verbindung zersetzen, bis die frühere Zuckermenge, die Dissociations-tension, wieder hergestellt ist. Aus Rübenstücken in reinem Wasser müßte demnach Zucker austreten, in Zuckerlösungen je nach deren Stärke von der Rübe Zucker aufgenommen oder abgegeben werden. Als Rübenstücke 24 Stunden in Zuckerlösungen verschiedener Konzentration verweilen, hatte die überstehende Lösung an Zucker etwas zugenommen, wenn die Konzentration geringer war, sonst abgenommen.

Lösung der
Stärke in
den Blättern.

Lösung der Stärke in den Blättern, von L. Brasse.²⁾

Die Blätter enthalten ein diastatisches Ferment, welches unter gewissen Bedingungen nicht verkleisterte Stärke in reduzierenden Zucker umzuwandeln vermag. Bei 50° und 57° tritt keine Verzuckerung ein, wohl aber bei 34° und 42°. Höherer als Atmosphärendruck scheint die Umbildung der nicht verkleisterten Stärke zu befördern. Die Menge der angewendeten Stärke ist ohne Einfluß auf die Intensität der Umbildung, nur wird die Grenze, welche eine Funktion der Verdünnung ist, rascher erreicht; fügt man Wasser zu, so setzt sich die Umbildung fort, der Zucker nimmt der Volumvermehrung entsprechend zu. Deutlich ergibt sich der Einfluß des bereits gebildeten Zuckers auf die Umbildung der übrigen Stärke, wenn

¹⁾ Ann. agron. 1886, XII. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 399.

²⁾ Ann. agron. 1886, XII. No. 4, S. 200.

der Zucker in dem Mafse seiner Bildung durch Dialyse gleich entfernt wird: die Verzuckerung nimmt zu.

Über das Verhalten von Stärke und Zucker in reifenden und trocknenden Tabaksblättern, von H. Müller-Thurgau.¹⁾

Verfasser untersuchte, inwieweit fermentierte Rohtabake, wie sie im Handel vorkommen, Stärke enthalten, und ob zwischen Stärkegehalt und Wohlgeschmack, Aroma, Verbrennlichkeit u. s. w. ein Zusammenhang erkennbar ist. Dann wurde geprüft, wie sich lebende Blätter am Stoeke inbezug auf Stärkebildung und Stärkeverbrauch bei verschiedenem Reifezustand und verschiedener Stellung an der Pflanze verhalten. Ebenso wurde das Verhalten von Stärke und Zucker beim Trocknen des Tabaks einer experimentellen Prüfung unterzogen. Wir berücksichtigen als in diesen Referatsabschnitt fallend nur Punkt 1 und 2.

1. Das Verhalten der Stärke in reifenden Tabaksblättern.

Die hier ausschlaggebenden Beobachtungen wurden in der tabakbauenden Gegend bei Mannheim angestellt. Ein vom Praktiker besonders berücksichtigtes Zeichen der Reife sind die hellere Farbe, welche das ganze Tabaksblatt annimmt und die gelblichen Flecken, welche das ganze Blatt gelbgrün marmorieren. Diese Erscheinung beruht darauf, daß sich in den Chlorophyllkörnern die Stärke immer mehr anhäuft, so daß durch diese die Masse der Chlorophyllkörner endlich verdrängt wird. Die in der Nähe der Nerven befindlichen Gewebe behalten die grüne Farbe am längsten. Die Untersuchung dreier ungleich reifer Blätter ergab, daß die Tabaksblätter mit zunehmender Reife immer stärkereicher werden. — Um zu prüfen, bis zu welchem Grade die Stärke während der Nacht aus dem Tabaksblatte verschwindet, trennte Verfasser eines Abends an einigen Blättern die eine Seitenhälfte von der Mittelrippe, die andere Hälfte am nächsten Morgen ab und unterwarf sie der Jodprobe. Während der Nacht verschwindet nur ein Teil der Stärke, bei niederer Temperatur nur ein ganz geringer, bei mittlerer (14°) bis zu $\frac{1}{4}$ der vorhandenen. Ganz reife Tabaksblätter sind am Morgen reich an Stärke. Es enthielten

	2 noch grüne Blätter		3 ziemlich reife Blätter		2 ganz reife Blätter	
	6 Uhr abends	7 Uhr morgens	6 Uhr abends	7 Uhr morgens	6 Uhr abends	7 Uhr morgens
	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²
Oberfläche	463,5	442	996,6	100,3	454	450
	g	g	g	g	g	g
Trockensubstanz . . .	2,20	1,96	5,63	5,42	2,97	2,72
Zucker in 100 g						
Trockensubstanz . .	1,25	0,60	1,05	0,63	0,81	0,41
Zucker in 1 m ² Blatt-						
fläche	0,59	0,27	0,59	0,34	0,53	0,23
Stärke in 100 g						
Trockensubstanz . .	31,39	26,74	38,42	33,30	42,62	36,95
Stärke in 1 m ² Blatt-						
fläche	14,89	11,81	21,71	17,87	27,84	22,31

¹⁾ Landw. Jahrb. 1885, XIV. 465—484.

Verhalten
von Stärke
und Zucker
in reifenden
und trock-
nenden
Tabak-
blättern.

Der hohe Stärkegehalt der reifenden Tabakpflanzen erklärt sich daraus, daß der Blütengipfel ausgebrochen wird und auch die Geizen sorgfältig entfernt werden. Durch den Einfluß der wachsenden Geizen vermindert sich der Stärkegehalt derjenigen Blätter, in deren Winkel sie wachsen.

Außer dem Reifezustand beeinflusst auch der Stand der Blätter an der Pflanze den Stärkegehalt; durchschnittlich enthalten die unteren Blätter weniger Stärke als die höherstehenden. Die sog. Sandblätter unterscheiden sich durch verhältnismäßig hohen Zucker- und geringen Stärkegehalt wesentlich von anderen reifen Blättern.

2. Das Verhalten der Kohlehydrate beim Trocknen der Tabaksblätter.

Während des Trocknens verschwindet schon in den ersten Tagen die Hauptmasse der Stärke und schließlic die letzte Spur, wenn die Verdunstung nicht zu rasch vor sich geht. Am Nachmittag geerntete Blätter entleeren sich ebenso vollständig wie vormittags gebrochene. Frische reife Blätter enthalten verhältnismäßig wenig Zucker, am meisten noch abends. Beim Trocknen nimmt derselbe am 20. Tage bedeutend zu, nachher wieder ab. Zunächst wandelt sich die Stärke in den Blättern in Zucker um, dieser erleidet eine weitere Zersetzung, zuletzt in Kohlensäure und Wasser, wenigstens geben die Blätter ganz bedeutende Mengen Kohlensäure aus und atmen anfangs normal. Der in abgebrochenen Blättern sich bildende Zucker kann nicht wegwandern und veranlaßt eine erhöhte Atmung, welche wieder zur Beschleunigung der Stärkeumwandlung beiträgt. Im fertig getrockneten Tabak fand Verfasser regelmäsig Zucker, in schnell getrocknetem weniger als in langsam getrocknetem. Der anfänglich erhöhte Zuckergehalt stellt auch den Rippen mehr Zucker zur Verfügung und zwar wird dieser dort in Stärke verwandelt, die zuletzt wieder fast verschwindet. Der nach dem Trocknen in den Blättern vorhandene Zucker verschwindet beim Fermentationsprozefs vollständig, sowohl aus der Blattfläche als den Rippen; die Stärke scheint hierbei nicht angegriffen zu werden. — Wenn es gelänge, in einheimischen Tabaken, die nicht zu reich an Eiweißstoffen sind, den Gehalt an Kohlehydraten so zu steigern, daß ein größerer Teil von jenen beim Trocknen und Fermentieren umgesetzt wird, so würde dies gut brennenden Tabak ergeben. Bei geringerer Blätterzahl an der Pflanze steigt der Stickstoffgehalt. Die Geizen verbrauchen Eiweißstoffe, aber auch Kohlehydrate. Bei der Ernte wird man weniger auf die Tageszeit Bedacht zu nehmen haben, als vielmehr auf die vorausgegangene Witterung, indem nach andauernd trübem Wetter gebrochene Tabake den nach sonniger Witterung geernteten nachstehen dürften.

Untersuchungen über das Saftsteigen, von S. Schwendener.¹⁾

E. Zusammensetzung in verschiedenen Entwicklungsperioden.

Chemische
Zusammen-
setzung der
Kartoffeln
bei verschie-
den großem
Saatgut.

Chemisch-physiologische Untersuchungen über das Wachstum der Kartoffelpflanze bei kleinerem und größerem Saatgut, von U. Kreusler.²⁾

¹⁾ Sitz.-Ber. d. k. preufs. Akad. d. Wiss. 8. Juli 1886. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 4, S. 308.

²⁾ Landw. Jahrb. 1886, S. 369—379.

Bei Gelegenheit von Versuchen über den Einfluß der Auswahl und Vorbereitung der Setzknollen auf die Erträge wurde das Material zur Verfolgung der Stoffwandlungen während des Verbrauchs der Reservestoffe, der Heranbildung neuer Knollen, sowie des Wachstums der Kartoffelpflanze überhaupt gesammelt. Der Versuch geschah mit der *Farinosa*, von der kleine und größere Knollen auf fruchtbarem Lehm ausgelegt waren. Die Untersuchung wurde in 4 Perioden vorgenommen: 1. einige Zeit nach dem Aufgehen, doch vor dem Knollenansatz, am 3. Juni; 2. am 9. Juli in der Blüteperiode; 3. am 7. August in der Fruchtreife; 4. am 10. September, bei bereits vertrocknetem Laube und größtenteils reifen Knollen. Als wichtigste Schlüsse der umfangreichen Untersuchung ergeben sich folgende.

1. Größere (ca. 80 g schwere) und kleinere (ca. 40 g schwere) Knollen derselben Sorte zeigten zur Zeit der Aussaat bei gleichem spez. Gewicht auch sehr nahezu die gleiche Zusammensetzung, insbesondere gleichen Prozentgehalt nicht nur an Trockensubstanz und Stärke, sondern auch an Aschenbestandteilen und im Saft gelösten Substanzen.

2. Die in verschiedenen Stadien der Ausschöpfung wieder herausgenommenen Mutterknollen werden immer wässriger, teils weil Wasser aufgenommen wird, teils die Trockensubstanz sich immer mehr (schließlich auf ca. 3 % des Frischgewichts) vermindert. Insbesondere wird die Stärke aufgebraucht. Reduzierender Zucker, welcher vor der Aussaat vollkommen fehlt, findet sich in den auskeimenden Knollen bis zuletzt in merklichen Mengen. Erst nach Inversion mittelst Säure auf Kupferlösung wirkende Substanzen waren im Saatgut wie in den mehr oder minder erschöpften Knollen jederzeit nachweisbar. Auch die stickstoffhaltigen Verbindungen nehmen absolut wie proz. rasch ab. Ein ansehnlicher (ca. zwischen 20 bis 30 %) schwankender Teil des Gesamtstickstoffs entfällt in allen Perioden auf Nichteiweiß, worunter sich Amide (*Asparagin*) stets nachweisen ließen. Nitrate (kleine Spuren) fanden sich nur zeitweilig. Das Verhältnis von Löslichem und Unlöslichem in der Mutterknolle verschiebt sich im Laufe der Vegetation sehr erheblich. Der lösliche Anteil der Trockensubstanz nimmt anfänglich progressiv zu, schließlich bei fast vollständiger Erschöpfung der Knollen, relativ wieder ab. Die Quote des löslichen Eiweißes sinkt von Anfang kontinuierlich und rasch.

3. Die Tochter-Knollen lassen bis zur Reife folgendes erkennen. Anfangs sind sie sehr wässrig, mit fortschreitendem Wachstum werden sie immer reicher an Trockensubstanz. Glykose enthielten die ganz jungen Knollen in ansehnlicher Menge, die einigermaßen gereiften nicht mehr in Spuren. Substanzen, welche erst nach Inversion durch Säuren die Kupferlösung reduzieren, waren in den ganz jungen Knollen nur spärlich vorhanden, später treten sie mehr in den Vordergrund, um bei völliger Reife ganz zu verschwinden. Die Veränderungen des Stickstoffgehalts zeigen eigentümliche Unregelmäßigkeiten, welche hauptsächlich durch das Verhalten der nichteiweißartigen Stoffe bedingt scheinen. Der Prozentsatz des Nichteiweißstickstoffs (bezogen auf den gesamten) zeigte sich in den ganz jungen Knollen (mit im Maximum ca. 40 %) ziemlich genau so hoch wie in den gereiften; dazwischen und zwar zur Zeit des lebhaftesten Wachstums dagegen erheblich vermindert. Der auf den Saft entfallende Anteil organischer Substanz überhaupt ist bei den ganz jungen Knollen weitaus

am reichlichsten und (mit ca. 28 % des gesamten) etwa doppelt so hoch als bei den gereiften und den Saatknohlen. Der Unterschied erklärt sich durch die allmähliche Bildung der Stärke aus löslichen Kohlehydraten. Die Quote des dem Saft zugehörigen Stickstoffs und zumal die Menge des als Eiweiß vorhandenen, ist umgekehrt anfänglich am geringsten und vermehrt sich mit fortschreitender Reife. Von den Mineralstoffen fällt bei Mutterwie bei Tochterknohlen der sehr überwiegende Teil auf den Saft.

4. In den oberirdischen Organen nehmen, auf trockenes Gesamtkraut prozentisch berechnet, Rohfaser und stickstofffreie Extraktstoffe fortwährend zu, Rohprotein und Rohfett ab. Rohprotein und Rohfett überwiegen in den Blättern, Rohfaser in den Stengeln, bei den stickstofffreien Extraktstoffen sind die Abweichungen geringer. Die kranken Blätter sind von den gesunden hauptsächlich durch eine starke Verminderung des Ätherextrakts verschieden. — Die Früchte sind ziemlich reich an Fett, sehr reich an stickstofffreien Extraktstoffen, an Protein, Rohfaser und Asche dem Kraute wesentlich nachstehend. — Das ganz junge Kraut der Kartoffel gehört zu den stickstoffreichsten Vegetationsprodukten (bis 7,5 % Stickstoff in der Trockensubstanz). Von dem Stickstoff fällt eine sehr erhebliche Quote auf Nichtprotein und Nitrate (im ganz jungen Kraut etwa 3,5, in jungen Stengeln fast 5 % der Trockensubstanz an Salpetersäure). Zur Zeit der Blüte erreicht der Gehalt an Nichtproteinstickstoff beim Kraut mehr als 40, bei den Stengeln sogar 60 % der Gesamtmenge; ein Drittel hiervon, bei den Stengeln mehr als drei Viertel entfallen auf Salpetersäure. Einige Wochen später zeigte sich der Salpetergehalt relativ und absolut sehr stark vermindert, ohne Zweifel durch Verwendung des Salpeterstickstoffs zur Bildung von Eiweiß. Dafs diese hauptsächlich in den Blättern vor sich gehen mufs, ist daraus zu entnehmen, dafs die Blätter stets sehr viel weniger Nitrate enthalten, als Stengel und Wurzeln. Die sehr ungleichartige und zeitweise erstaunlich grofse Anhäufung von Nitraten macht es wahrscheinlich, dafs diese Salpetersäure nicht ihrer ganzen Menge nach von aufsen aufgenommen wurde, sondern zum Teil erst in der Pflanze sich bildete.

5. In den unterirdischen Organen (Wurzeln und unterirdischen Stengelteilen) nimmt beim Heranwachsen das Rohprotein (relativ) rasch ab, etwas weniger Fett und Asche, während sich Rohfaser sehr stark, stickstofffreie Extraktstoffe wenig vermehren. Die ganz jungen Wurzeln kommen in der Zusammensetzung den jungen, oberirdischen Stengeln sehr nahe; sie sind sehr reich an Nitraten. In den Wurzeln war wie in den Stengeln der Salpetergehalt nur mehr sehr gering.

Der Ertrag an Knohlen war bei dem gröfseren Saatgut zu allen Zeiten der gröfsere, namentlich im Anfange. Durch das gröfsere Saatgut wird auch das Wachstum der oberirdischen Organe beschleunigt. Die Veränderungen der gröfseren und kleineren Mutterknohlen im Boden unterscheiden sich in der prozentischen Zusammensetzung nicht wesentlich von einander. Auch im Ausschöpfungsgrade existieren keine wesentlichen Verschiedenheiten, doch werden die meisten Bestandteile bei der kleineren Knolle relativ etwas stärker in Anspruch genommen. Im allgemeinen kann man folgern, dafs die Reservestoffe des gröfseren Saatgutes absolut und relativ länger vorhalten, wenn auch beides nicht in dem Mafse, um die Ertragsüberlegenheit

erklärlich zu machen. Der Umstand, daß die Pflanzen des größeren Saatguts schon vom Beginne ihres Wachstums und zu Zeiten, da die Reservestoffe beiderseitig noch wenig vermindert erscheinen, sehr entschieden das Übergewicht behaupten, macht eine von Anfang schon kräftigere Veranlagung der Knospen u. s. w. als Ursache der Ertragsüberlegenheit äußerst wahrscheinlich. Die schwächeren Töchter des kleineren Saatguts scheinen der Kartoffelkrankheit in stärkerem Maße unterworfen, und dürfte daher auch von diesem Gesichtspunkte die Wahl nicht zu kleiner Saatknohlen angezeigt sein. Für jede Kartoffelsorte existiert eine Grenze, über welche hinaus die Steigerung der Größe des Saatguts sich nicht mehr rentiert. Im allgemeinen wiegt jedoch das Risiko eines zu großen Saatguts weit weniger schwer als die Gefahren, denen man bei Anwendung zu kleiner Knollen den Ertrag aussetzen würde.

Über die Entwicklung der Zuckerrübe, von A. Girard.¹⁾

Entwick-
lung der
Zuckerrübe.

Die in den Jahren 1884 und 1885 ausgeführten Untersuchungen umfassen die Ernte und Gewichtsbestimmung der Rübenblätter (Stiel und Spreite getrennt), des Stammes¹⁾ und des gesamten Wurzelwerks, die Messung der Oberfläche dieser Teile und ihre chemische Analyse. Die Rüben, deren Wurzeln während eines Sommers bis 2,5 m in den Boden dringen und Seitenwurzeln von bis 1 m Länge entwickeln, wurden in großen Behältern von 2 m Höhe, 6 m Breite und 13 m Länge gebaut.

1. Der Stamm.²⁾

	8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Gewicht, trocken (g) . . .	0,12	1,3	10,7	26,7	47,5	69,2	88,7	101,8	132,6	169,8
Oberfläche (cm ²)	17	42	119	177	246	280	314	352	378	417
Von 100 Gewichtsteilen der Pflanzen treffen auf den Stamm	6,8	15,1	24,8	29,5	38,9	45,7	52,0	57,3	59,8	63,3
Proz. Zusammensetzung:										
Wasser	89,09	88,81	88,58	85,11	84,26	82,87	82,74	84,57	83,34	82,40
Lösliche Stoffe { Saccharose } . . .	1,45	4,49	5,40	8,98	9,96	11,17	11,30	9,41	10,41	12,19
{ Glykose }	3,17	1,68	1,16	0,93	1,13	0,83	1,10	1,60	1,46	1,01
{ Andere org. Stoffe } . . .	1,81	1,30	1,25	1,13	0,98	1,20	0,95	0,91	1,06	0,99
{ Mineralbestandteil. } . . .	4,10	3,40	3,27	3,58	3,44	3,70	3,93	3,30	3,49	3,17
Unlös. Stoffe { Holzfaser }	0,38	0,26	0,25	0,27	0,23	0,23	0,22	0,21	0,19	0,20
{ Mineralbestandteil. } . . .										
Gewichtszunahme, trocken(g)	1,21	9,4	16,0	21,2	21,3	21,5	13,1	31,8	37,2	
Gewichtszunahme d. Zuckers	0,5	4,5	10,5	14,5	14,6	14,0	3,3	21,2	33,6	

Außer Wasser und Zucker sind die verschiedenen Bestandteile während des größten Teils der Vegetationszeit in fast unveränderlichem Verhältnis vertreten. Das Verhältnis von Wasser und Zucker verändert sich zwar, die Summe dieser Bestandteile bleibt aber ziemlich konstant (94 % des

¹⁾ Compt. rend. 1886, CII. 1324—1327; 1489—1492; 1565—1567; 1886, CIII. 72—74; 159—162. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 683.

²⁾ So heißt es im Referat; gemeint ist wohl der eigentliche fleischige Rübenkörper (Hypokotyl + Pfahlwurzel), soweit letztere fleischig verdickt ist.

„Stamm“-Gewichts). — Der Zuckergehalt vermehrt sich bis zuletzt. Der einmal gebildete und im Rübenkörper aufgespeicherte Zucker hält sich darin unter allen Vegetationsbedingungen, er wird nicht z. B. nach längerem Regen zur Bildung neuer Blätter verwendet. — Im Wachstum der Rübe kann man drei Perioden unterscheiden: bis zum 15. Juli ist das Gewächs in der Entstehung und raschem Wachstum begriffen, vom 15. Juli bis 24. August wird das Gewicht ziemlich konstant, dann folgt die letzte, herbstliche Periode, während welcher Gewichts- und Zuckervermehrung noch bedeutender werden.

2. Pfahlwurzel und Würzelchen.

	8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	26. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Gewicht beider Teile, trocken (g)	0,16	0,30	0,80	0,99	1,17	1,35	2,21	2,21	2,82	3,60
Oberfläche (qcm)	179	482	1110	1132	1190	1624	2716	2518	2500	2920
Länge der Pfahlwurzel (m)	0,65	1,0	1,3	1,45	1,80	1,90	2,1	2,3	2,3	2,5
Von 100 Teilen der Pflanze treffen auf Pfahlwurzel und Würzelchen (g)	10,1	4,8	2,4	2,0	1,80	1,5	1,8	1,5	1,5	1,5
Proz. Zusammensetzung:										
Wasser	90,20	92,01	91,60	90,95	90,95	89,60	88,45	86,50	85,00	87,08
Lösliche { Saccharose	0,05	0,44	—	0,86	0,71	1,46	0,78	1,26	0,24	0,56
{ Glykose	0,24	—	—	0,29	0,32	0,56	1,02	0,46	2,16	1,92
{ Andere org. Stoffe	3,06	0,78	—	0,29	0,32	0,56	1,02	0,46	2,16	1,92
{ Mineralbestandteil	1,67	0,82	0,26	0,87	1,01	1,10	1,34	1,07	1,25	0,88
Unlös. { Holzfaser	4,02	4,85	5,62	5,83	6,05	6,49	7,27	8,96	9,93	7,27
{ Mineralstoffe	0,76	1,10	1,19	1,11	1,15	1,01	1,22	1,65	1,67	1,82

Dem Gewichte nach machen die Wurzeln ein geringes Teil von der ganzen Pflanze aus, dagegen ist die Oberfläche sehr bedeutend ausgedehnt.

3. Die Blätter.

	8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Gewicht der lebenden Blätterkronen (g)	13,62	63,1	276	402	460	466	461	474	513	537
Gewicht der verwelkten Blätter (g)	—	—	—	—	26	85	121	133	130	126
Von 100 Gewichtsteilen kommen auf die Blattsäume	56,5	57,6	37,3	33,3	29,6	33,3	29,9	31,9	32,5	30,0
Von 100 Gewichtsteilen kommen auf die Stiele	43,5	42,2	62,7	66,7	70,4	66,6	70,1	68,1	67,5	70,0
Chem. Zusammensetzung:										
a) des Blattsauces.										
Lösliche { Wasser	90,14	89,48	89,61	87,82	86,26	86,49	85,66	85,90	87,58	85,26
{ Saccharose	0,05	0,36	0,68	0,36	0,54	0,55	0,47	0,41	0,18	0,57
{ Glykose	0,34	0,25	0,30	0,36	0,47	0,32	0,32	0,36	0,27	0,46
{ Andere org. Stoffe	4,47	4,46	3,39	4,53	5,95	5,96	6,39	5,45	5,33	5,93
{ Mineralstoffe	2,36	2,30	2,81	2,86	2,51	2,47	2,47	2,73	2,53	2,47
Unlös. { Holzfaser	2,09	2,28	2,72	3,40	3,69	3,59	3,79	4,44	3,58	4,63
{ Mineralstoffe	0,55	0,58	0,49	0,67	0,58	0,61	0,63	0,71	0,53	0,68

		8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
b) der Blattstiele.											
Lösliche Stoffe	Wasser	93,47	92,14	94,08	92,23	90,66	91,85	90,41	91,12	91,39	90,75
	Saccharose	0,10	0,56	0,17	0,44	0,60	0,31	0,07	0,30	0,37	0,40
	Glykose	0,32	0,43	0,78	1,29	1,98	1,53	2,29	1,88	1,67	1,81
	Andere org. Stoffe	0,75	1,38	1,37	1,37	2,38	2,00	2,63	1,81	1,42	1,61
	Mineralstoffe	2,22	2,05	1,56	1,57	1,58	1,74	1,67	1,51	1,83	1,56
Unlösliche Stoffe	Holzfasern	2,69	2,63	1,86	2,52	2,53	2,37	2,56	3,08	3,08	3,47
	Mineralstoffe	0,45	0,49	0,18	0,27	0,22	0,19	0,19	0,30	0,24	0,40

Die lebende Blattkrone nimmt bis Mitte Juli zu, dann bleibt sie sich bis Mitte September gleich. Wenn man die lebenden und verwelkten Blätter zusammen betrachtet, so ist eine regelmäßige, ununterbrochene Gewichtszunahme der Summe beider während der ganzen Vegetationszeit zu bemerken. — Die Zusammensetzung betreffend, lassen die Zahlen für die Blattstiele keine Gesetzmäßigkeiten erkennen. In den Spreiten bleiben Holzfasern und lösliche Mineralbestandteile merklich unverändert, ebenso zeigen die übrigen Bestandteile nur unbedeutende Veränderungen, nur der Gehalt an Saccharose ist innerhalb ziemlich weiter Grenzen veränderlich. — Wiegt die Blätterkrone 500 g, wovon 66 % auf Stiele, 33 % auf die Spreiten gerechnet werden, so kann jede Blätterkrone am Ende eines Tages bis zu 2 g Saccharose enthalten; da die Hälfte hiervon während der Nacht verschwindet, können die Blätter bei guten Vegetationsbedingungen täglich ca. 1 g Zucker abgeben, also für 100 Vegetationstage 100 g = ca. 13 bis 13,5 % Zucker in einer Rübe von 750 g Gewicht.

Das allmähliche Wachstum der drei Hauptteile ist aus folgendem nach Prozenten des Gesamtgewichts ersichtlich:

	8. Juni	19. Juni	2. Juli	15. Juli	29. Juli	10. Aug.	24. Aug.	5. Sept.	18. Sept.	1. Okt.
Rübenkörper	6,8	15,1	24,8	29,5	38,9	45,7	52,0	57,3	59,8	63,3
Blätterkrone	83,1	80,1	72,8	68,5	59,3	52,8	46,2	41,2	38,7	35,2
Pfahlwurzel u. Seitenwurzeln	10,1	4,8	2,4	2,0	1,8	1,5	1,8	1,5	1,5	1,5

F. Verschiedenes.

Das Zahlenverhältnis der Geschlechter, von F. Heyer.¹⁾

Verfasser hatte früher gefunden, daß nach Zählungen bei *Mercurialis annua* das Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Individuen unter allen Umständen und an allen Standorten dasselbe ist. Ähnlich war dies bei Hanf der Fall, von welchem neuerdings Zählungen an Pflanzen aus Saaten sehr verschiedener Herkunft angestellt wurden. Die Samen stammten nämlich 1. von verwildertem amerikanischen Hanf aus der Gegend von Mount Morris (N.-Y.), 2. von ebensolchem aus der Nähe von Lawrence (Kansas), (die letzteren Pflanzen trugen so reichlich Samen, daß die Samen der einzelnen

Zahlenverhältnis der Geschlechter bei Pflanzen.

¹⁾ D. landw. Presse 1887, No. 25.

Pflanzen für sich gesammelt und gesondert gebaut werden konnten); 3. kamen Samen aus Chile, 4. Thüringer, 5. Piemonteser Riesenhanf zum Anbau. Die Zählungen ergaben:

Sorte	Auf 100 Männchen kommen Weibchen
4.	106,92
2.	109,81
1.	106,29
3.	124,75
5.	117,40
	<hr/> 109,85.

Bei den Samen von 11 Pflanzen der Sorte 2 waren die betreffenden resp. Verhältniszahlen:

114,42, 104,56, 104,52, 118,26, 111,84, 109,15, 126,25, 101,30, 103,09, 114,61, 111,43, Mittel 109,81.

Im Jahre 1882 wurden aus 3 Samenproben folgende Zahlen erhalten: 111,40, 115,62, 116,60, Mittel 115,21.

Ferner 1883:

109,59, 105,49, 121,35, 121,76, 133,14, Mittel 114,30.

Es sind zwar Schwankungen vorhanden, aber diese nicht beträchtlich, niemals wird die Zahl der Weibchen von jener der Männchen übertroffen.

Wachstum
der Licht-
triebe der
Kartoffel-
knollen.

Das Wachstum der Lichttriebe der Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung, von C. Kraus.¹⁾

Vergl. Jahresbericht 1885, S. 144. Bei den fortgesetzten Versuchen kam kein Fall zur Beobachtung, in welchem bei sonst normalen Verhältnissen das Wachstum der Lichttriebe der Kartoffelknollen bei Gegenwart eigener Wurzeln oder bei Einwurzelung durch die Wurzeln aus den Fußstücken anderer Triebe des gleichen Knollens kümmerlich geblieben wäre. Es gilt dies nicht allein für die schwächere Beleuchtung, während der Winter- und ersten Frühjahrsmonate, sondern auch über Sommer sind die von Anfang an der vollen Beleuchtung im Freien ausgesetzt gewesenen Triebe zu normalen, kräftigen Sprossen mit großen Blättern herangewachsen. Der Satz, daß die kümmerliche Entwicklung der Lichttriebe nur bei Abwesenheit von Wurzeln eintritt, kann als sicher und allseitig begründet angesehen werden. — Bei einer Sorte entstanden kräftige, normale Triebe im Lichte auch ohne alle Wurzeln.

Blüten-
bildung
hinter einer
Chinin-
lösung.

Über die Wirkung des durch eine Chininlösung gegangenen Lichts auf die Blütenbildung, von J. Sachs.²⁾

Aus einer Reihe von Versuchen mit *Tropaeolum majus* geht hervor, daß Pflanzen, welche von der Keimung an ihr Licht durch eine hinreichend dicke und hinreichend konzentrierte Lösung von schwefelsaurem Chinin erhalten, zwar ebenso kräftig vegetieren wie diejenigen Pflanzen, welche unter sonst gleichen Verhältnissen von Licht getroffen werden, welches durch chininfreies, reines Wasser gegangen sind; dagegen bilden sich bei ersteren nur winzig kleine Blütenknospen, welche nach einigen Tagen völlig verderben, während letztere schöne, große, prachtvoll gefärbte und fruchtbare Blüten erzeugen.

¹⁾ Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX, Heft 1/2, S. 78.

²⁾ Sitz. Ber. Würzburger Phys.-med. Ges. 1886, XV. Sitzung.

Der Einfluß des Sonnenlichts auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen, von E. Duclaux.¹⁾

Ein kleiner Tropfen der in der Milch gezüchteten Reinkultur von *Tyrophthrix scaber*, zur Zeit der Sporenbildung entnommen, wurde auf den Boden einer mit sterilisiertem Baumwollbausch verschlossenen Flasche gebracht, worin der Tropfen alsbald verdunstete. Eine gewisse Anzahl derartiger Flaschen wurde nun während der Sommermonate dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt und zwar verschieden lang. Eine weitere Anzahl von Flaschen wurde der Einwirkung des zerstreuten Tageslichts ausgesetzt, bei Temperaturen, welche stets mit den Maximis der Sonnenwärme annähernd übereinstimmten. Nach erfolgter Belichtung wurden in jede Flasche als Reagens auf lebensfähige Organismen einige Gramm einer Nährlösung gegeben.

Einfluß des
Sonnen-
lichts auf
Mikro-
organismen.

Dauer der Belichtung	Durch direktes Sonnenlicht wurden sterilisiert	
	a) Kulturen auf Milch	b) Auf Liebig'scher Bouillon
14 Tage	Keine Kultur	Von 3 Kulturen eine
1 Monat	Keine, doch trat eine Verzögerung in der Entwicklung ein	Von 3 Kulturen zwei
2 Monat	Von 4 Kulturen zwei	Von 3 Kulturen drei.

Durch die Einwirkung des zerstreuten Tageslichts war selbst nach 3 Jahren keine Kultur sterilisiert worden. Der zerstörende Einfluß des Sonnenlichts ist mindestens 50 mal so groß als derjenige der Sonnenwärme.

Über den Einfluß höherer Temperaturen auf die Fähigkeit des Holzes, den Transpirationsstrom zu leiten, von C. A. Weber.²⁾

Abgeschnittene, am unteren Ende auf 2—3 cm Länge entrindete Zweige wurden über einer Flamme an der entrindeten Partie scharf ausgeörrt. Die hierdurch bewirkte Veränderung des aufnehmenden Querschnitts blieb ohne wesentlichen Einfluß; diese Zweige blieben in Wasser gestellt lange Zeit genau so frisch wie gewöhnliche Zweige. Ob das Wasser in den Wänden oder Hohlräumen aufsteigt, läßt sich nach diesen Versuchen nicht entscheiden, dagegen gelingt dies nach den Versuchen mit nicht abgeschnittenen Zweigen. Reichbeblätterte Zweige im Freien stehender Bäume und Sträucher wurden am unteren Ende auf 3—4 cm Länge geringelt und diese Stelle erhitzt. Bei nicht zu weitgehender Ankohlung war die Leitungsfähigkeit des Holzes zunächst nicht verändert, erst nach einiger Zeit verdorrten die Zweige. An der Grenze des toten Holzes waren die Hohlräume der Gefäße und Tracheiden mit gummöser Substanz, oft auch mit Thyllen verstopft. Die Erscheinungen erklären sich am leichtesten in der Weise, daß sich das Wasser in den Hohlräumen bewegt und so lange fort, als diese noch wegsam sind.

Einfluß
höherer
Tempera-
turen auf
die Wasser-
leitungsfähigkeit
des Holzes.

Über den Transpirationsstrom in abgeschnittenen Zweigen, von F. Darwin und R. W. Philipps.³⁾

¹⁾ Compt. rend. 1885, No. 2, S. 119, Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 4, S. 280.

²⁾ Ber. bot. Ges. Bd. III. H. 9, S. 345, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 1/2, S. 105.

³⁾ Proc. Cambridge Philosoph. Soc. Vol. V. 1885, S. 330, Naturw. Rundschau 1886, No. 24, S. 208, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 407.

Über die Imbibition des Holzes, von E. Godlewski.¹⁾

Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe, von F. G. Kohl.²⁾

Ein Transpirationsversuch, von L. Errera.³⁾

Über die Wasserleitungsfähigkeit des Kernholzes, von C. Rohrbach.⁴⁾

Die Wasseraufnahme durch die Oberfläche oberirdischer Pflanzenteile, von K. Osterwald.⁵⁾

Austrock-
nungsfähig-
keit der
Pflanzen.

Über die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen, von G. Schröder.⁶⁾

Während die Körper der Phanerogamen und Gefäßkryptogamen mit wenigen Ausnahmen durch Austrocknung getötet werden, vertragen jene niederer Pflanzen vielfach ein vollständiges Austrocknen an der Luft und zum Teil selbst über Schwefelsäure sehr gut. Verfasser liefert eine Zusammenstellung dieser Daten, mehrfach durch eigene Versuche bereichert. So blieben am Leben bei einem Gewichtsverlust in Prozenten des Frischgewichts

Endsprossen von <i>Sedum elegans</i> . . .	75,3
Blätter von <i>Echeveria</i>	75,7
Endspitzen von <i>Asperula odorata</i> . . .	61,5
Blätter von <i>Parietaria arborea</i> . . .	44,9—50

u. s. w.

Von einigen Getreidearten wurden unreife Ähren gesammelt und an der Luft, teilweise unter dem Exsiccator über Schwefelsäure getrocknet. Obwohl die Samen noch nicht die Hälfte des Trockengewichts reifer Samen erlangt hatten, keimten die luftgetrocknenen Körner doch sämtlich, ebenso nach 11 bis 12 Wochen Aufenthalt im Exsiccator. Hierdurch hatte Gerste nur etwa 1, Spelz 2, *Triticum durum* 0,5 % Wasser behalten. Die Gerstenkörner keimten 2 Tage nach dem Befeuchten fast alle, die übrigen einige Tage später; bei Spelz begann die Keimung nach 3 und schloß nach 6 Tagen. Weizen keimte langsam und zu verschiedener Zeit, die letzten Körner erst nach 27 Tagen. — Nur bei ganz jungen Stadien von Gerste und Weizen, wo die Keimung noch mehr verzögert war, hatten die Körner zum Teil die Keimfähigkeit verloren. — Die Moose sind teilweise außerordentlich widerstandsfähig gegen Austrocknung.

Die Ursachen der Resistenz gegen die weitgehendste Wasserentziehung sind unbekannt, es wird sich aber vor allem um spezifische Eigenschaften des Protoplasmas handeln. Ob die Wasserentziehung rascher oder langsamer geschieht, hat dann großen Einfluß, wenn die gewöhnlichen vegetativen Zellen durch Austrocknen vernichtet werden und nur Dauerzustände persistieren, die sich erst beim langsamen Austrocknen bilden können. Im übrigen aber scheint es ohne Belang zu sein, ob die Wasserentziehung

¹⁾ Kosmos Bd. IX. 1885, H. VII. S. 312, Botan. Centralbl. Bd. XXV. 1886, No. 8, S. 236, Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 408.

²⁾ Braunschweig 1886 bei H. Bruhn. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 5, S. 397.

³⁾ Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. IV. H. 2, S. 18. Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 224.

⁴⁾ Zeitschr. Naturw. Bd. XVIII. (N. F. Bd. IV.) Halle 1885, S. 319—347.

⁵⁾ Wiss. Beitrag zum Programm des städt. Progymnasiums, Ostern 1886. Berlin bei R. Gärtner.

⁶⁾ Unters. aus d. botan. Institut. zu Tübingen Bd. II. H. 1, S. 1—52.

langsam oder rasch eintritt. Ob die ausgetrockneten Objekte rasch oder langsam mit Wasser versehen werden, scheint ebenfalls bedeutungslos zu sein.

Austrocknung von Pflanzen in wässrigen Salzlösungen, von A. Levallois.¹⁾

Über die Ursache des Mark- und Blattturgors, von J. Böhm.²⁾

Über den Einfluss der Standortverhältnisse auf die Struktur der Pflanzen, von R. Keller.³⁾

Über normale Absonderung stickstoffhaltiger Stoffe aus Hefe- und Schimmelpilzen, von U. Gayon und E. Dubourg.⁴⁾

Über einige biologisch-chemische Eigenschaften der Mikroorganismen, von A. Poehl.⁵⁾

G. Pflanzenkultur.

a) Allgemeines.

Über die Beeinflussung der Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen gegen ungünstige Witterungsverhältnisse durch die Kulturmethode, von E. Wollny.⁶⁾

Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen gegen ungünstige Witterung.

Um die Pflanzen gegen ungünstige Witterungseinflüsse zu schützen, stehen zwei Wege zur Verfügung: man versetzt die Pflanzen durch geeignete Maßnahmen in einen widerstandsfähigeren Zustand oder man hält die ungünstigen Einflüsse möglichst von den Pflanzen ab. In ersterer Beziehung ist im allgemeinen hervorzuheben, daß gewisse Zustände der Gewächse existieren, infolge deren sie mehr oder weniger empfindlich sind; daß ferner diese Zustände teilweise von den Vegetationsbedingungen abhängen, unter denen die Pflanzen zur Entwicklung gelangen. Verfasser führt bezüglich dieser Zustände und deren Benutzung eingehend folgende Punkte aus.

1. Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Frost. Das Klima übt einen großen Einfluss auf die Frostempfindlichkeit, deshalb empfiehlt sich Verwendung von Samen aus rauheren Lokalitäten. In der Benutzung frostharter Varietäten zur Kultur besitzt der Praktiker ein Mittel zur Verminderung der Frostgefahr. Man kann frostharte Varietäten auch durch Fortzucht widerstandsfähigerer Varietäten herauszüchten. Man verwende ferner bestes Saatgut, da sich die Pflanzen um so widerstandsfähiger gegen die Wirkungen des Frostes erweisen, je größer die Samen und Früchte waren, aus welchen sie hervorgegangen sind. So gingen durch Nachfröste Anfang Mai zugrunde:

Erbsen		Ackerbohnen	
Gewicht von 100 Saatkörnern	Verlustprozent	Gewicht von 100 Saatkörnern	Verlustprozent
g		g	
34,9	12	83,3	3,5
26,3	20	51,3	17,5
19,9	38	29,6	23,0
14,6	52,2		

¹⁾ Compt. rend. T. 101, 1885, S. 1175. Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 4, S. 263.

²⁾ Bot. Zeit. 1886, No. 15. Forsch. Agrik.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 224.

³⁾ Kosmos 1886, Bd. I. H. 3.

⁴⁾ Compt. rend. 1886, S. 978. Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 7, S. 499.

⁵⁾ Berl. Ber. 1886, S. 1159. Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 7, S. 500.

⁶⁾ Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 4, S. 290.

Von Roggenpflanzen starben über Winter ab:

Gewicht von 100 Saatkörnern	Verlustprozent
4,24	13
3,51	31
1,76	57

Da unreifes Saatgut mangelhafter ist, zeigt sich die gleiche höhere Frostempfindlichkeit bei Aussaat unreifen Samens.

Ein weiteres Mittel ist frühzeitige Saat, damit die Pflanzen mehr gekräftigt in die Frostzeit eintreten; Einhaltung der richtigen (nicht zu beträchtlichen, vielmehr flachen) Saattiefe. So gingen in Prozenten zugrunde von Roggen bei einer Saattiefe von

2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15 cm
11,0 resp. 6,2	11,3 resp. 20,2	13,1 resp. 30,3	12,2 resp. 38,9	44,4	72,7

Bei dem guten Erfolge der flachen Saat ist auch der größere Schutz gegen das Auswintern beteiligt, da sich die Pflanzen besser bewurzelt haben, ferner bei flacher Saat der eigentliche Bestockungsknoten dem Korn zunächst steht und das lange Mittelstück zwischen Samen- und Kronenwurzeln wie bei tiefer Saat nicht zur Ausbildung kommt. — Alles, was die physikalischen Eigenschaften der betreffenden Böden, ihre Wasserkapazität verbessert, trägt zugleich zur Verminderung der Frostgefahr bei.

2. Widerstandsfähigkeit gegen Nässe.

Hierher gehört die Regulierung der Feuchtigkeitsverhältnisse der Ackererde durch Drainage u. s. w., durch entsprechende Bodenmischungen, Form der Ackerfläche, Herbeiführung der Krümelstruktur u. s. w.

3. Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit.

Bewässerung; Ansammlung von Wasser im Boden durch Brachhaltung; entsprechende Erdmischungen; möglichste Einschränkung der Bearbeitung; Lockerung der Oberfläche; Walzen; Verwendung einer geringeren Saatmenge.

4. Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen das Lagern.

Anwendung solcher Kulturmethoden, durch welche die Belichtung gefördert wird, eine entsprechend dünne Aussaat, Drillkultur u. s. w.

Abhängig-
keit des
Produktions-
vermögens
vom spez.
Gewicht des
Saatguts.

Über den Einfluss des spezifischen Gewichts des Saatguts auf das Produktionsvermögen der Kulturpflanzen, von E. Wollny.¹⁾

In den Untersuchungen früherer Autoren über den gedachten Einfluss waren die Erträge fast ausnahmslos zu gunsten des spezifisch schwereren Saatguts ausgefallen. Da indessen bei der Herstellung des betreffenden Saatguts auf die absolute Größe der Samen resp. Knollen keine Rücksicht genommen wurde, kann diesen Versuchen keine Beweiskraft zuerkannt werden. Die Versuche des Verfassers mit Kartoffeln und Erbsen führten zu dem Schlusse, daß das spez. Gewicht des Saatguts bei annähernd gleicher Schwere der einzelnen Samen und Knollen auf die Menge und Güte der Ernteprodukte keinen bemerkbaren Einfluss ausübt. Soweit nicht besondere Verhältnisse vorliegen, z. B. das Saatgut sein höheres spez. Gewicht der vermehrten Einlagerung wertvoller Stoffe verdankt oder das höhere spez. Gewicht mit sonstigen günstigen Eigenschaften verknüpft ist, kommt die absolute Schwere allein in Betracht, da nur diese in geradem Verhältnis zu der Menge der wertbildenden Bestandteile des Saatguts steht.

¹⁾ Forsch. Agr.-Phys. Bd. IX. H. 3, S. 207.

Bedeutung der Zucht neuer Kulturvarietäten und besseren Saatguts, sowie des Samenwechsels für die Landwirtschaft, von Calberla.¹⁾

Die schwedischen Bestrebungen auf dem Gebiete der Saatkornproduktion, von C. Boysen.²⁾

b) Getreide.

Über die chemische Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit amerikanischer Cerealien (Weizen, Hafer, Gerste, Roggen), von Cl. Richardson.³⁾ Dritter Bericht.

Zusammensetzungen physikal. Beschaffenheit amerik. Cerealien.

1. Weizen. In Fortsetzung früherer Untersuchungen (Jahresber. 1884, S. 107) wurden Varietäten in Colorado gewachsenen Weizens der Ernte 1884 chemisch und physikalisch geprüft. Für die aufeinander folgenden Jahrgänge 1881—1884 ergibt sich folgende durchschnittliche Zusammensetzung:

	1881	1882	1883	1884
Gewicht von 100 Körnern, g	4,865	4,283	3,941	4,222
Proz.-Gehalt an Wasser . .	9,86	8,80	9,38	7,54
Asche . .	2,28	1,99	2,09	1,81
Fett . .	2,41	2,38	—	2,29
Kohlehydraten	70,48	72,03	76,79	74,19
Rohfaser . .	1,57	1,76	—	1,64
Albuminoiden	13,40	13,04	11,74	12,53
Stickstoff .	2,14	2,09	1,88	2,00
Kleber feucht	33,12	34,69	—	33,31
„ trocken	11,74	12,89	—	10,42

Die Zusammensetzung der Körner wechselt sehr nach den Jahrgängen. Der geringe Proteingehalt 1884 könnte die Nachwirkung des ungünstigen Jahrganges 1883 sein; hierüber werden die fortgesetzten Untersuchungen der Ernten 1885 entscheiden. Es sind aber auch andere Ursachen bei der Verschlechterung beteiligt. Der Vergleich der einzelnen Varietäten ergibt, daß sich dieselben verschieden verhielten: bei einem Teil ist die Tendenz zur Abnahme des Prozent-Gehalts an Stickstoff und des Korngewichts erkennbar, bei anderen ist eine Verbesserung eingetreten oder sie sind gleich geblieben. Die jährlichen Schwankungen müssen alsdann dem Jahrgang zugeschrieben werden. Der Jahrgang hat offenbar einen größeren Einfluß als irgend etwas anderes. — Im Volumgewicht ergeben sich in den einzelnen Jahrgängen große Verschiedenheiten ganz wie ein Korngewicht. So wogen die Coloradoweizen 1884

per Bushel 68,6—62,2 pounds
per 100 Körner 6,200—3,160 g
Proteingehalt 14,88—9,45 %.

Dabei ist höheres Volumgewicht kein allgemein gültiges Zeichen grösserer, schwererer, gut gereifter Körner. Z. B. wogen von Reds pring Wheat:

¹⁾ Jahrb. der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Bd. I. 1886, S. 104.

²⁾ D. landw. Presse 1886, No. 99.

³⁾ Third Report of the chemical composition and physical properties of American Cereals. Washington 1886. Government printing office.

	Bushel pounds	100 Körner
Dakota	65,3	3,312
„	66,5	2,802
„	66,2	3,368
„	65,2	3,389
„	65,2	2,921
Minnesota . . .	65,5	2,780
Manitoba . . .	67,1	3,465
Dakota	63,4	3,074
Minnesota . . .	64,9	3,331
Oregon	57,2	4,253
„	59,8	5,144
u. s. w.		

Die Weizenkörner haben eine besondere Neigung je nach den äußeren Umständen abzuändern. Besonders der Charakter des Jahrganges und des Klimas hat hierauf eine mächtige Einwirkung, wie sich namentlich in Colorado zeigt. Die abweichenden klimatischen und Bodenverhältnisse verschiedener Örtlichkeiten erzeugen auch besondere Varietäten und modifizieren jene, welche in diese andersartigen Verhältnisse gebracht werden.

2. Hafer. Hier folgen Angaben über Korngewicht, Spelzen- und Bushelgewicht zahlreicher Proben verschiedener Bezugs- und Produktionsorte. Im Norden geschieht die Saat im April oder Mai, die Ernte im Juli oder August, im Süden im November bis Januar resp. im Mai oder Juni. Die nördlichen Hafer sind kleinkörniger, kompakter, selten begrannt, die Spelzenhülle gut ausgefüllt; die südlichen Hafer sind grofskörniger, begrannt, rotbraun, die Spelzen vom Kerne schlecht ausgefüllt. Das Kerngewicht der südlichen Hafer ist gröfser als das der nördlichen; wegen der aufgeblasenen Spelzen ist ihr Volungewicht geringer. Diese Verschiedenheiten entsprechen im Durchschnitt von 179 Analysen keineswegs ebensolche Abweichungen in der chemischen Zusammensetzung. Nur die Pacific-Hafer waren proteinärmer und rohfaserreicher. Der durchschnittliche Proteingehalt betrug in Prozenten bei Hafer aus den

nördlichen Staaten	10,96	Atlantic slope	10,76
südlichen „	10,66	westlichen Staaten	11,24.
Pacific slope	9,60		

Wenn auch der Hafer im allgemeinen, was die Zusammensetzung des Kerns betrifft, nicht sehr empfindlich ist gegen die umgebenden Verhältnisse, so findet man natürlich im einzelnen auch große Differenzen. So schwankte im Extrem der Prozent-Gehalt an

Wasser von	4,67—11,13	Kohlehydraten von	62,82—71,91
Asche „	0,87—2,94	Rohfaser „	0,88—2,08
Fett „	6,50—11,20	Protein „	9,10—19,44.

Anderweitige Differenzen in der Zusammensetzung sind aus der nebenstehenden Tabelle (S. 107) ersichtlich.

Verfasser meint hier, es sei wohl nur scheinbar, daß Hafer in mancher Hinsicht in der Zusammensetzung weniger schwanke als man erwarten konnte; der Hafer scheint ebenso von äußeren Umständen beeinflusst zu werden wie Weizen, aber weniger regelmäfsig. Wahrscheinlich rühren die Differenzen in der Zusammensetzung hauptsächlich vom Boden.

	Gewicht pro 100 Kerne g	Spelzen- gewicht o/o	Bushel- gewicht lbs	Wasser o/o	Asche o/o	Fett o/o	Kohle- hydrate o/o	Rohfaser o/o	Albumi- noide o/o
Kleinste Körner	1,512	31,21	29,7	7,32	2,24	8,72	66,39	1,33	14,00
Größte "	3,786	40,85	43,3	7,01	2,42	7,87	66,80	2,07	13,83
Vollste "	2,880	32,87	31,3	5,83	2,52	7,68	68,93	1,56	13,48
Spelzigste " (chaffiest) . . .	2,113	25,40	38,2	7,05	2,10	7,81	67,32	1,54	14,18
Körner vom höchsten	3,148	20,72	43,2	6,55	1,55	10,57	68,36	1,07	11,90
" " niedrigsten	2,372	44,63	38,8	8,75	2,15	9,47	66,17	1,56	11,90
Proz. Korngewicht									
Körner vom höchsten | Protein-	2,670	39,17	40,0	6,78	2,07	7,40	63,21	1,10	19,44
" " niedrigsten | gehalt	2,060	29,50	47,8	7,78	2,02	7,32	71,91	1,87	9,10
Höchstes | Bushelgewicht . . .	2,958	30,24	48,8	4,80	2,08	7,27	66,82	1,00	18,03
Niedrigstes |	3,068	31,66	24,7	6,59	1,80	8,98	66,20	1,20	15,23
Durchschnittsgewicht für die Vereinigten Staaten	2,507	30,03	37,2	6,93	2,15	8,14	67,09	1,38	14,31

3. Roggen. Untersucht wurden 56 Proben. Als Extreme der proz. Zusammensetzung wurden gefunden:

Wasser	7,00—10,00 %
Asche	1,32— 3,72 "
Fett	1,38— 2,01 "
Kohlehydrate	68,74—77,54 "
Rohfaser	1,10— 1,90 "
Protein	8,75—15,58 "

Der Roggen scheint gegen klimatische Einflüsse sehr empfindlich zu sein.

4. Gerste. Von 12 untersuchten canadischen Gersten hatten 9 weniger als 9 % Protein (Durchschnitt 9,83 %); nur 6 enthielten 60 % mehlig oder halbmehlig Körner. Diese Gersten stehen zwar hinter den feinsten deutschen zurück, erreichen oder übertreffen aber die Durchschnittsprodukte anderer Länder. Der Wassergehalt ist wesentlich geringer als der Gersten feuchterer Klimate. Ein wichtiger Faktor der Qualität ist jedenfalls das Klima und das Ernteverfahren. — Was die Gersten der Vereinigten Staaten betrifft (64 Proben), so sind die nordwestlichen am mehligsten, die östlichen weniger mehlig als die westlichen. Nur zwei der 64 Proben enthielten 80 % und mehr mehlig oder halbmehlig Körner. Das Volumgewicht ist wie bei den canadischen, das Korngewicht aber im Durchschnitt größer als bei den letzteren; das Durchschnittsgewicht wird durch die schweren nordwestlichen Gersten so hoch gemacht, während das der östlichen nicht größer ist als bei den canadischen.

Unter den Analysen fanden sich die folgenden Extreme:

	Max. o/o	Staat	Min. o/o	Staat
Wasser	9,15	Minnesota	4,53	California
Asche	4,43	California	1,50	Minnesota.
Fett	3,54	Indiana	2,06	Oregon
Kohlehydrate	76,79	Montana	68,99	Colorado
Rohfaser	4,65	Ohio	2,64	Illinois

	Max. ‰	Staat	Min. ‰	Staat
Protein	14,88	Dakota	8,75	Kentucky u. Oregon
Gew. von 100				
Körnern g . .	4,90	California	2,630	Pennsylvania
Bushel-Gew. . .	60,2	Utah	50,4	do.
Prz.-Geh. an mehl.				
u. halbm. Körnern	100,00	Montana	16,0	Vermont.

Die Vereinigten Staaten können ebenso gute Malzgerste produzieren wie andere Länder. Schwierigkeiten bieten die Trockenheit und Hitze des Klimas und die Neigung zur Milsfärbung durch Sommerregen. Vielleicht empfiehlt sich die ausgedehntere Kultur von Wintergerste.

Bei einigen Proben wurde auch das Spelzengewicht ermittelt; dasselbe schwankte von 12,55—16,94 ‰.

Im ganzen scheint die Untersuchung zu ergeben, daß zwar zur Zeit die canadischen Gersten jener der Vereinigten Staaten überlegen sind, daß dies aber mehr dem Mangel verständiger Auswahl der geeigneten Örtlichkeiten und des Verständnisses der Kulturmethoden in den Vereinigten Staaten zuzuschreiben ist. Verfasser verlangt deshalb die Einrichtung von Versuchsfeldern, um die nötigen Ermittlungen machen zu können.

Verfasser schließt seine umfangreichen Untersuchungen (wir haben aus räumlichen Rücksichten nur über das Wichtigste referiert; weiteres siehe an anderer Stelle des Jahresberichts) mit den Worten: „Die Resultate, welche in diesem und den früheren Berichten gesammelt und diskutiert sind, haben die beträchtlichen Variationen gezeigt, welche in den physikalischen und chemischen Eigenschaften unserer Cerealien vorhanden sind. Sie haben sich nur über wenige Jahre erstreckt und über Bedingungen, welche nicht genug variierten oder nicht genug unter Kontrolle standen. Sie haben jedoch gezeigt, daß manche der modifizierenden Ursachen in der Hand des Farmers oder der Versuchsstationen liegen, ferner in welchen Richtungen Fortschritte erzielt werden könnten. Die praktischen Versuche müssen jetzt mit Untersuchungen der Resultate im Laboratorium zusammenwirken. Solange dies nicht geschieht, werden die Fortschritte langsam und unsicher sein.“¹⁾

Anbauversuch mit schwedischen Saatfrüchten in Weihestephan, von E. Lehnert.¹⁾

Im Jahre 1883 und 1884 wurden verschiedene Saatfrüchte aus Schweden, bezogen durch die Zentralstation in Malmö, auf je 1 a Fläche angebaut. Die Ernteergebnisse sind, ausgedrückt in Meterzentnern, folgende.

Im ersten Jahre (ungedüngt nach Brache):

	Korn	Streu	Stroh
1. Sommerweizen aus Upland	18,3	0,5	36,8
2. Schwedischer Rispenhafer	19,3	7,3	37,1
3. Schwarzer Hafer aus Wisengtö	11,9	5,2	35,9
4. Sechszellige Gerste aus Helsingland	18,0	3,8	27,1
5. Zweizeilige Gerste aus Upland	17,8	4,9	27,6
6. Weihestephaner Gerste	17,5	5,4	26,6
7. „ Hafer	21,5	7,9	35,5

¹⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, August, S. 546.

Im zweiten Jahre (mit Mistdüngung nach sich selbst resp. nach Gerste):

	Korn	Spreu	Stroh
1. Sommerweizen aus Upland	17,9	6,8	11,0
2. Schwedischer Rispenhafer	22,4	4,0	12,6
3. Schwarzer Hafer aus Wisengtö	29,6	7,0	16,3
4. Sechszeilige Gerste aus Helsingland	23,9	4,5	17,7
5. Zweizeilige Gerste aus Upland	27,7	5,6	24,2
6. Schwedischer Winterweizen	36,3	9,7	24,1
7. „ Winterroggen	38,2	2,8	24,6
8. Weihenstephaner Gerste	12,5	2,7	16,5
9. „ Hafer	20,5	6,7	33,9
10. „ Winterroggen	25,2	3,2	55,4
11. „ Winterweizen	29,3	10,6	66,3

Die schwedischen Früchte scheinen höheren Korn-, geringeren Strohertrag zu geben als die einheimischen Saaten, ebenso scheint die Qualität besser, insbesondere hatte der Roggen ein schöneres, größeres Korn.

Anbauversuche mit schwedischem Saatgetreide, von L. Just.¹⁾

Im Jahr 1885 wurden in Baden die Anbauversuche mit dem 1884 geernteten schwedischen Getreide wiederholt. Die Witterung des Sommers, ebenso die Qualität des Saatguts liefs viel zu wünschen übrig, so dafs kein endgültiges Urteil gefällt werden kann. Die bis jetzt gewonnenen Resultate sind ausführlich mitgeteilt.

Auswahl der Weizensorten, von F. Schindler.²⁾

Die Weizensorten sind im allgemeinen um so ertragreicher, je größer das Korn ist. Es ergibt sich das aus der folgenden Tabelle:

Auswahl
der Weizen-
sorten.

Sorte	Anbauart	1000 Körner wiegen g	Mittlerer Ertrag p. ha in g
Rivet's Grannenweizen	England	46,54	38,9
Shirriff's square headed (Nachbau)	Dänemark	42,65	32,6
Ebenso	Prov. Sachsen	40,94	26,78
Probsteier (Nachbau)	Nordböhmen	39,33	20,3
Landweizen	„	37,77	19,75
Banater Winterweizen (Nachbau) .	Neutraer Komitat	37,14	15—20
Winterkolbenweizen	Niederösterreich	32,69	12
Weißensburger	Graner Komitat	32,16	?
Theißweizen	Békésér Komitat	31,37	6,4—11,2

Da mit der Korngröße der Klebergehalt abnimmt, ergibt sich ein Widerspruch zwischen Handelswert und Kulturwert. In den meisten Fällen wird man am besten die Mitte halten und auf mittleren Klebergehalt bei entsprechender Korngröße sehen. In Gegenden, wo zufolge des Klimas nur mehrlreiche Weizen erzeugt werden, wird man möglichst große, in Kontinentalklima kleinkörnige und sehr kleberreiche Sorten produzieren müssen. Die Ansprüche an das Korngewicht können daher nicht überall

¹⁾ Zweiter Bericht über die Thätigkeit der Großh. bad. pflanzenphysiol. Versuchsanstalt zu Karlsruhe im Jahre 1885. Karlsruhe 1886.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 27.

die gleichen sein, sie wechseln namentlich nach den klimatischen Bedingungen. Das Volumgewicht kann nur bei gleichartigen und möglichst gleichgeformten Sorten desselben Ursprunges als entscheidendes Kriterium verwendet werden, bei heterogenen Sorten steht es erst in zweiter Linie.

Klebergehalt
des Weizens.

Über den Klebergehalt des Weizens, von F. Schindler. ¹⁾

Verfasser zählt als thatsächliche oder auch wahrscheinliche Ursachen, welche auf den Klebergehalt des Weizens Einfluss haben, auf: 1. die klimatischen Verhältnisse. Das Seeklima erzeugt kleberärmere, das Kontinentalklima kleberreichere Sorten. Der Witterungsverlauf kann Abänderungen in diesem Verhalten hervorrufen. 2. Die Dauer der Vegetationsperiode. Frühe Reife giebt höheren Klebergehalt, bei sonst gleichen Vegetationsbedingungen. 3. Der Einfluss der Sorte. 4. Kultur und Düngung. So werden z. B. in Südrussland in jenen Gegenden, in denen das Land besser bearbeitet und gedüngt wird, grössere Weizenemten, aber auch grössere und weniger harte Körner erzeugt als in der Steppe. Einseitige stickstoffreiche Düngung erzeugt stickstoffreichere Körner. 5. Fruchtfolge. So war Weizen nach Zuckerrübe stets kleberärmer als nach Luzerne. Der Hauptumstand bleibt aber immer das Klima.

Anbau eng-
lischen
Weizens.

Anbau englischen Weizens in Österreich, von F. Schindler. ²⁾

Zunächst werden die Erfahrungen besprochen, die man namentlich in der Provinz Sachsen hiernit gemacht hat. Dort wurden schon zu Anfang der siebziger Jahre Spalding's Prolific, Hallet's Pedigree, Red Golden-Drop, Kefsingland und Rivet's bearded gebaut. Spalding's Prolific war wegen seiner geringen Bodenansprüche und relativ guten Kornqualität früher sehr beliebt, ist aber nicht ganz frostsicher und wird in Sachsen neuerdings durch bessere Varietäten verdrängt. Hallet's Pedigree giebt auf schwerem Boden und in mildem Klima hohe Erträge, ist aber frostempfindlich und von geringer Kornqualität. Ebenso verhält sich Golden-Drop, dessen Kultur in Deutschland zurückgeht. Kefsingland hat die Nachteile der beiden vorigen, wird aber wegen seiner hohen Korn- und Stroherträge und geringeren Bodenansprüche noch vielfach kultiviert. Rivet's bearded (Rauhweizen) spielt, obwohl häufig auswinternd und nicht gut verkäuflich, bei seinen ausserordentlichen Erträgen eine grosse Rolle. Er bestockt sich im Frühjahr spät, aber stark und reift spät. Auch überreif fällt er nicht aus. Wegen der Frostempfindlichkeit wird sein Anbau vom September bis Januar empfohlen. In manchen Jahren brachte die Januarsaat hohe Erträge, während die Herbstsaat auswinternte, in anderen umgekehrt. Shirriff's square-headed vereinigt alle Vorzüge der englischen Weizen, hohen Ertrag, steifes, nicht lagerndes Stroh, geringes Befallen durch Rost, während seine Frostempfindlichkeit gering ist. Er ist die frosthärteste englische Sorte. Da er auch verkäuflich ist, hat er sich rasch verbreitet. Nach Versuchen in Mähren von Proskowetz ausgeführt, bewährten sich hauptsächlich Squarehead und Rivet's bearded. Banatweizen eignet sich für die feuchte Marchniederung gar nicht, namentlich im Vergleich zu den englischen. Es gehört aber zum Anbau der beiden englischen Sorten schwerer Boden, reichlicher Dünger und sorgfältige Pflege.

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 35.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 40.

Der Anbau des englischen Weizens.¹⁾ Die Müller und Landwirte stehen betreffs des englischen Weizens auf verschiedenem Standpunkte. Die ersteren verwerfen den englischen Weizen, namentlich den sog. Rauweizen (Rivet's Bartweizen) wegen des geringen Klebergehalts und der geringen Backfähigkeit, sie kaufen lieber russischen Weizen zu höheren Preisen und verwenden mit englischem gemischten einheimischen Weizen nur ungeru und als Mischungsware zu russischem, was auf die Verkaufsverhältnisse ungünstig zurückwirkt. Die Landwirte berufen sich aber auf die höheren Erträge, welche durch die bestehende Preisdifferenz nicht aufgewogen werden. Es wird auch vorgeschlagen, die Müller sollten eben nach dem Klebergehalte bezahlen, dann würde sich die Produktion von selbst in die gewünschten Bahnen begeben. Weiter wird darauf aufmerksam gemacht, daß der in Oberhessen erzielte englische Weizen eine andere Beschaffenheit habe als der in Norddeutschland gebaute, er ist nämlich schon in erster Generation klebereicher und wird deshalb auch eben so gern gekauft wie einheimischer. Übrigens giebt es Lagen genug, in welchen deutscher Weizen nach wie vor gebaut werden wird, da der englische Weizen kräftige, gut kultivierte Böden verlangt. In Gebirgsgegenden, bei undurchlässigem oder zu leichtem Boden ist der Anbau englischen Weizens nicht am Platze, wozu noch die Gefahr der Auswinterung kommt.

Über fremde und einheimische Weizenvarietäten, von F. Schindler.²⁾

Anbau von
Weizen.

Die Qualität des Korns englischer Varietäten erleidet beim Anbau an anderen Orten oft große Änderungen, namentlich im Stickstoffgehalt. Sehr deutlich geht dies aus der folgenden Zusammenstellung hervor:

Namen der Sorte	Bovenienz bzw. Anbauart	Wassergehalt der lufttrocknen Substanz	100 Tle. Trockensubstanz enthalten	
		%	Asche	Stickstoff
Rivet, Original . . .	England	11,83	1,93	1,677
„ Nachbau . . .	Kwassitz, Mähren	10,95	1,94	2,403
Shirriff's Square head .	Prov. Sachsen	11,28	1,61	1,967
„ Nachbau . . .	Kwassitz	11,51	1,87	2,507
Mold's red prolific, Original	?	11,41	1,66	1,603
„ Nachbau	Kwassitz	10,77	1,47	1,987
„ „	Ober-Grafendorf	10,07	1,73	2,563
Kolbenweizen . . .	Nieder-Österreich	10,73	1,97	2,773
Weissenburger . . .	Graner Komitat	11,23	1,86	2,821

Bei einer größeren Zahl von Untersuchungen erkennt man, daß die Weizen des Ostens aschereicher und wasserärmer sind als die des Westens. Mit dem größeren Aschenreichtum geht ein größerer Gehalt an Rohfaser und Kleber einher. — Der Nachbau fand im Jahre 1885 statt, wo extreme Trockenheit herrschte. Dies mußte sofort auf erhöhten Klebergehalt der englischen Weizen hinwirken.

Über die mit anderen fremden, nicht englischen Varietäten erzielten Resultate liegen zu einer genauen Besprechung ungenügende Angaben vor.

¹⁾ Verschiedene Artikel der Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 47.

Genannt sind der Probsteier, im nördlichen und nordwestlichen Böhmen verbreitet, derselbe soll leichter lagern und von Rost befallen werden; dann der Frankensteiner, mit dem sehr ungleiche Resultate erzielt wurden, er soll die Eigenschaft, festes, selten lagerndes und wenig durch Rost leidendes Stroh außerhalb seiner Heimat rasch verlieren; der Urtoba- und Juliweizen. Pringle's Champlain ist ein kleinkörniger, qualitätvoller, widerstandsfähiger, gut verkäuflicher Sommerweizen mit befriedigenden Erträgen. Heine's verbesserter Sommerkolbenweizen erzeugt selbst bei reichlichen Stickstoffgaben steifes, nicht leicht lagerndes Stroh, hat gute Kornqualität und sehr befriedigende Erträge. Der abändernde Einfluss des Klimas zeigt sich auch beim Banaterweizen, der in Nordungarn den Charakter des Steppenweizens verliert und zum oberungarischen Weizen, einer eigenen Form von robusterer Entwicklung, Größe, von mehligem Korn und größeren Erträgen wird.

Wert von
Weizen-
sorten.

Über den Wert verschiedener Weizensorten, von F. Heine.¹⁾

Verfasser unterscheidet die englischen Sorten in begrannnte (rauhe) und unbegrannnte (glatte) und die letzteren wieder in braun- und gelbkörnige und weiskörnige.

1. Von den begrannnten Sorten ist besonders zu erwähnen Rivet's bearded, seit etwa 1865 in Deutschland eingeführt, in England anscheinend nicht mehr gebaut. Trotz schlechter Backfähigkeit des Mehls und geringer Winterfestigkeit wegen der Widerstandsfähigkeit gegen Windschlag, späteren Reife und hohen Erträge zu empfehlen. Bessere Qualität und sehr gute Ernten lieferte der St. Helenaweizen.

2. Als anfangs der 60er Jahre die englischen Weizen mehrfach nach Deutschland kamen, waren erst die dunkelkörnigen dunkelährigen (glatten) Sorten am beliebtesten, welche geringe Ansprüche an Boden und Düngung machten (Spalding's prolific, verdrängt durch Browick's red und Mold's red prolific, welche ertragreicher, wenn auch anspruchsvoller sind). Mold's red prolific empfiehlt sich wegen seiner hohen Bestockungsfähigkeit. — Gute Erfolge gab bei vierjährigem Anbau der Bordeauxweizen (Blé rouge inversable), wenig Stroh, schwer lagernd, mit vorzüglichem Korn, dessen Klebergehalt größer sein soll als bei den englischen Sorten. — Bestehorn's brauner gab nur mäßige, B.'s Dickkopf mittlere, B.'s Dividendenweizen bessere Erträge. Letzterer paßt vielleicht für geringere (sandigere) Böden.

3. Unter den hellährigen dunkelfarbigten Sorten nimmt der seit 1876 aus Dänemark in Deutschland eingeführte Shirriff's Square-head die erste Stelle ein. Er giebt hohe Erträge, hat steifen kurzen Halm, macht aber große Ansprüche an Kultur- und Düngungszustand des Bodens, verlangt frühe Saat, bestockt sich schwach und giebt mittelgutes Mehl. Für üppige Böden vorzüglich geeignet. Die übrigen weiskörnigen dunkelfarbigten Sorten wurden durch den Square-head verdrängt, indem sie zwar mehr Stroh, aber weniger Körner geben (hierher Hallet's red predigree nursery, Goldendrop, White chaff red, Nord-Allerton, Thump, Kessingland, Fenton u. s. w.).

4. Die weiskörnigen hellährigen Sorten (Mold's improved golden, Hallet's improved white, Hunter's white u. s. w.) sind empfindlicher und

¹⁾ Hann. landw. Ver.-Bl. 1886, No. 45. D. landw. Presse 1886, No. 87.

leiden mehr von Witterungseinflüssen als die dunkelkörnigen, ihr feineres Mehl wird von den deutschen Müllern nicht höher bezahlt, wie bei den englischen der Fall ist, sie geben geringere Erträge. Hierher gehört der amerikanische Weissweizen, Martin Amber. Vilmorin's Aleph. Eine Ausnahme macht Main's Standup, der dem Square-head im Körnerertrag gleichkam, im Strohertrag grösser war und feinere Körner lieferte.

5. Zu den weiskörnigen dunkelährigen Sorten gehören etliche neue Züchtungen (Vilmorin's Dattel und Lamed), welche sehr hohe Erträge gaben und vielleicht für Deutschland wertvolle feine Sorten sind.

6. Die flammährigen Sorten haben den Nachteil, bei Regenwetter leichter auszuwachsen. Eine sehr ertragreiche, widerstandsfähige Sorte ist der weiskörnige, weiskährige Mainstay.

Anbauversuche mit Weizensorten aus Palästina, von Edler.¹⁾

Weizen-
sorten aus
Palästina.

Die Proben waren als Dalage-, Hauran-, Weizen von der Ebene Jesreel, von Tabor, aus dem Jordanthal bezeichnet und wurden in Göttingen im Herbst und Frühjahr ausgesät; die Herbstsaat geschah am 1. November, die Frühjahrssaat am 8. April. Die Herbstsaaten litten stark durch Frost, die Frühjahrssaaten lagerten stark. Sämtliche Proben erwiesen sich als *Triticum durum*, alle bestanden aus einem Gemisch verschiedener Sorten, die sich durch kurze oder lange, helle oder dunkle Ähren und Grannen und verschiedene Gestalt der Körner unterschieden. Die Sommersaaten blühten 10—15 Tage und reiften etwa 1 Monat nach den Wintersaaten, erstere gaben aber fast alle höhere Erträge. Die Körner waren schrumpflig und hatten glasigen Bruch, überall war Volum- und Körnergewicht gegenüber der Originalsaat zurückgegangen. Der Klebergehalt war grösser geworden.

Kreuzungsprodukte verschiedener Weizenvarietäten, von W. Rimpau.²⁾

Litteratur.

Kreuzung von Weizen und Roggen.³⁾

Die Kultur verbesserter Weizensorten, von C. Millon.⁴⁾

Die Weizenanbauversuche in Saint-Remy, von Cordier.⁵⁾

Zur Qualitätsbeurteilung des Hafers, von W. Hoffmeister.⁶⁾

Qualitäts-
beurteilung
des Hafers.

Es sollten durch Untersuchung einer grösseren Anzahl Haferproben die Grössen und Grenzen der Verschiedenheiten sowohl im chemischen Gehalt als in den physischen Eigenschaften festgestellt und wo möglich Beziehungen zwischen chemischen und physikalischen Eigenschaften aufgefunden werden. Die Schwankungen im Korngewicht u. s. w. sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

¹⁾ D. landw. Presse 1886, No. 83.

²⁾ D. landw. Presse 1886, No. 91. Wittmack, Führer durch die vegetabilische Abteilung des Museums der k. landw. Hochschule zu Berlin (1886, Paul Parey).

³⁾ Landw. Centralblatt für die Provinz Posen 1886, No. 38. Dies Wunder wird aus England angezeigt.

⁴⁾ Journ. agric. par Barral 1886 (XXI). II. No. 907, 344.

⁵⁾ Journ. agric. par Barral 1886 (XXI). II. No. 911, 495.

⁶⁾ Landw. Jahrb. 1886, XV. 277.

Probe	Gewicht von 1000 Körnern (g)	Körner im kg	Gewicht nach Prozenten		Proteingehalt %
			des Kernes	der Spelzen	
1	37,87	26,406	72,8	27,2	7,81
2	32,50	30,769	74,2	25,8	7,67
3	34,55	28,944	71,8	28,2	8,30
4	28,23	35,423	73,1	26,9	7,72
5	33,99	29,420	73,0	27,0	8,53
6	31,89	31,357	72,4	27,6	7,41
7	39,01	25,643	72,8	27,2	6,87
8	33,64	29,726	73,4	26,6	7,52
9	37,79	26,462	71,0	29,0	7,27
10	36,07	27,723	73,5	26,5	8,74
11	24,42	40,950	65,3	34,7	6,74
12	34,48	29,002	71,7	28,3	7,68
13	37,82	26,441	72,0	28,0	8,31
14	40,6	24,630	72,8	27,2	8,81
15	28,70	34,843	72,4	27,6	8,12
16	28,90	34,602	73,0	27,0	8,31
17	34,14	29,291	75,3	24,7	7,87
18	33,57	29,788	72,2	27,8	6,75
19	36,4	27,472	72,4	27,6	8,31
20	37,7	26,525	72,4	27,6	9,56
21	36,8	27,197	72,6	27,4	7,43
22	37,78	26,469	73,3	26,7	8,62
23	33,6	30,303	70,2	29,8	7,62
24	35,5	28,196	72,3	27,7	8,87
25	38,0	26,315	70,9	29,1	7,61
26	31,6	31,645	72,5	27,5	7,12

Entwicklung des Hafers auf reichem und gedüngtem Boden. Von den Ernten von 6 Parzellen wurden der durchschnittliche Proteingehalt, dann jener verschiedener Korngrößen von der nämlichen Parzelle bestimmt.

Parzellen- No.	Durchschnittsgew. von 1000 Körnern	Gehalt an Stickstoff %	1000 Körner wiegen			Stickstoffgehalt		
			große	mittlere	kleine	großer	mittlerer	kleiner
			g	g	g	%	%	%
1	30,80	1,76	41,77	30,15	16,88	1,70	1,83	1,91
2	26,28	2,00	42,42	30,06	16,12	1,77	1,88	1,94
3	29,57	1,76	42,10	30,05	16,24	1,73	1,84	1,92
4	27,44	1,82	41,9	30,38	15,90	1,77	1,87	1,93
5	31,04	1,78	42,60	30,52	16,34	1,72	1,84	1,88
6	30,47	1,79	42,85	30,22	16,98	1,71	1,85	1,92
7	—	—	—	—	14,64	—	—	2,11

Mit zunehmendem Durchschnittsgewichte der Körner nimmt der Durchschnittsgehalt an Stickstoff ab. Die annähernd gleichgroßen Körner der verschiedenen Parzellen haben auch annähernd gleichen Proteingehalt. Die Anreicherung an Protein geschah auf Kosten der Korngröße.

Entwicklung des Hafers auf zu dürrtigem Boden. Für die proteinärmsten der eingesandten Proben ergab sich:

Proben- No.	1000 Körner wiegen					Stickstoffgehalt der			
	Körner wiegen	1000 Körner wiegen				größerer mittlerer kleinerer kleinsten			
		g	g	g	g	g	%	%	%
1	37,8	47,8	38,8	27,0	17,8	1,38	1,34	1,36	1,22
2	28,2	41,5	31,1	25,1	13,9	1,42	1,21	1,25	1,30
3	31,9	45,8	35,8	22,8	16,0	1,38	1,23	1,24	1,24
4	33,6	46,7	40,8	21,1	16,9	1,35	1,24	1,29	1,30
5	37,8	49,4	43,5	29,5	20,8	1,10	1,01	1,02	1,04
6	24,4	42,0	21,0	—	15,1	1,32	0,98	—	1,09
7	34,1	41,0	37,2	24,8	16,9	1,34	1,32	1,29	1,27
8	33,6	43,6	35,6	29,3	20,1	1,18	1,06	1,14	1,16
9	36,8	47,3	32,3	—	22,5	1,35	1,29	—	1,27
10	33,0	41,8	30,4	—	17,5	1,50	1,27	—	1,26
11	38,0	49,0	41,9	33,4	23,5	1,32	1,08	1,21	1,20
12	31,6	47,9	33,9	—	17,6	1,33	1,16	—	1,23

Der Proteingehalt nimmt mit der Korngröße ab, wenn auch manchmal unbedeutend.

Fettgehalt bei verschiedenen Korngrößen. Die kleineren Samen sind im allgemeinen reicher an Fett als die größeren; die proteinreicheren sind fettärmer als die proteinärmeren.

Aus den vergleichenden Analysen vollkommen trockener und von der äußeren Samenschale befreiter Samen ergibt sich deutlich: 1. daß mit wachsendem Proteingehalt der Fettgehalt abnimmt; 2. daß mit dem Ansteigen des Proteingehaltes der Aschegehalt zunimmt; 3. auch die Kieselsäure scheint das gleiche Verhältnis zu zeigen; 4. konstant nimmt mit dem Protein- der Phosphorsäuregehalt zu; 5. erweitert sich das Verhältnis der Phosphorsäure zum Stickstoff.

Versuche über den Kulturwert verschiedener Hafervarietäten 1885, von O. Beseler und M. Märcker.¹⁾ Der Anbau geschah auf armem humosem Lehm von mittlerem Kraftzustande. Die Düngung bestand in 300 kg Chilisalpeter (pro Hektar). Saatmenge 68 kg, Drillweite 21 cm.

Kulturwert
verschiede-
ner Hafer-
varietäten.

Sorte	Ernte von 1 ha					Körner : Stroh	Hektoliter- Gewicht	10 g unsortiert enthalten Körner	Vegetationszeit (Tage)
	Körner	Stroh und Spreu	Zusammen	Geldwert 100 kg Kör- ner = 16 M	100 kg Spreu und Stroh = 2 M				
	kg	kg	kg	M	M				
1. Neuseeländer	2609	4637	7246	510,18		36:64	51,20	342	115
2. Hallet's Canadischer	3163	4899	8062	604,06		39:61	48,00	381	115
3. Rhönhafer	3118	4691	7809	592,70		40:60	49,00	364	121
4. Schwedischer	3727	5205	8932	700,42		42:58	42,80	348	125
5. Triumph	2733	6311	9044	563,50		30:70	42,00	408	130
6. Beseler's	3604	5665	9269	689,94		39:61	44,80	297	125
7. Gelber flandrischer .	3182	6115	9297	631,42		34:66	43,20	311	130
8. Bestehorn's	3667	5000	8667	686,72		42:58	47,60	319	125
9. Weißer sibirischer .	3129	5191	8320	604,46		38:62	50,80	361	115
10. Heusdorfer August .	3531	4896	8427	662,88		42:58	44,80	351	124
11. Böhm. Posterner . .	3548	5048	8596	668,44		41:59	42,80	290	122

¹⁾ Magdeb. Zeit. 1886, No. 69 und 79.

Die Witterung war der Entwicklung des Hafers im allgemeinen nicht ungünstig. Neuseeländer und Rhönhafer hatten schwache Halme und lagerten bereits im Juni stark. Stärkere Halme hatten Hallet's Canadischer, weißer sibirischer, Heusdorfer und Posterner Hafer, sie lagerten Anfang Juli. Bedeutend stärkeren Halm hatten Beseler's, schwedischer und Bestehorn's Hafer, bei ihnen trat Lagerung erst Mitte Juli infolge anhaltenden Regens ein. Die stärksten Halme hatten flandrischer und Triumphhafer. Letzterer ist ein „Strohrenommist“.

Proz. Zusammensetzung der Haferkörner a) des Saatgutes, b) der Ernte. (Die Nummern der Sorten wie oben).

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Mittel
Wasser . .	{ a)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
	{ b)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Rohfaser . .	{ a)	12,4	9,2	10,0	9,6	11,8	10,5	9,3	9,3	11,4	9,1	9,3	10,2
	{ b)	12,0	9,7	11,3	9,2	12,4	8,9	9,3	8,9	10,1	8,8	10,0	10,0
Asche . . .	{ a)	3,7	2,5	3,1	3,7	4,3	2,8	4,4	3,5	3,0	3,4	3,5	3,4
	{ b)	2,7	2,8	2,9	3,1	2,8	2,9	3,1	3,1	2,7	3,1	2,9	2,9
Fett	{ a)	3,9	4,6	4,6	4,2	4,2	4,3	5,3	3,9	5,2	5,1	4,8	4,6
	{ b)	4,3	4,8	5,0	4,1	4,5	4,0	4,8	4,2	5,1	5,1	4,6	4,6
Eiweiß . . .	{ a)	10,0	10,5	12,1	10,0	12,8	8,7	9,3	9,9	8,7	8,9	8,5	9,9
	{ b)	12,4	10,7	10,4	10,8	11,1	11,1	10,5	10,5	11,1	9,8	10,8	10,8
Stickstoffr. Extraktst.	{ a)	55,1	58,1	55,3	57,5	52,0	58,7	56,8	58,4	57,0	58,5	58,7	56,9
	{ b)	53,6	57,0	55,5	57,8	54,2	58,1	57,2	58,5	56,0	58,2	56,7	56,7

Wie im Vorjahre waren im allgemeinen die proteinreichsten Varietäten die am wenigsten ertragreichen. Die ertragreichsten Varietäten hatten auch durchschnittlich die größten Körner (die geringste Anzahl pro 10 g), es bedingt aber die höhere Korngröße und das größere Korngewicht nicht ausschließlich den höheren Ertrag, sondern es wurde auch von den ertragreicheren Varietäten eine größere Körnerzahl pro Hektar produziert. — Die vergleichenden Berechnungen des Nährgeldwertes der pro Hektar geernteten Nährstoffmengen u. s. w. erweisen, wie wichtig es ist, die besten Varietäten anzubauen, indem hierdurch wohl um $\frac{1}{3}$ höhere Ernten erzielt werden können.

Haferanbau-
versuche.

Anbauversuche von Hafersorten, von J. Kühn.¹⁾ Saatquantum: 60 kg pro Hektar. 23,5 cm Drillweite. Boden: Diluviallehm. Der Hafer kam in zweiter Tracht nach stark gedüngten Futterrüben. Angebaut wurden: Triumph-, gemeiner weißer Rispen-, weißer canadischer Rispenhafer; Beseler's Hafer, Dietrich's Hafer, brauner begannter Fahnenhafer. Ernte des weißen canadischen und des Fahnenhafers am 11., der übrigen Sorten am 25. August.

Namen der Sorten	Ertrag pro ha		Stroh : Körner wie 100 :	1 hl Körner wiegen kg	100 Körner wiegen g	Protein pro Hektar kg
	Stroh und Spreu	Körner				
	kg	kg				
1. Triumphhafer von Metz	5 933	1 722	29,00	48	23,21	196,65
2. Canadischer Rispenhafer	5 446	2 904	53,33	52 $\frac{3}{4}$	31,60	346,37
3. Triumphhafer von Platz	6 235	1 916	30,74	48	22,23	239,50
4. Beseler's Hafer . . .	5 869	3 075	52,39	45	29,76	299,50
5. Dietrich's „ . . .	6 439	3 066	47,62	46 $\frac{1}{8}$	28,28	301,69
6. Gemeiner Rispenhafer .	5 341	2 921	54,70	44 $\frac{3}{4}$	26,69	269,90
7. Fahnenhafer	5 690	2 776	48,80	44 $\frac{1}{2}$	24,05	309,80

¹⁾ Landw. Zeit. u. Anz. Cassel 1886, No. 22. Landw. 1886, No. 45.

Proz. Zusammensetzung der geernteten Haferkörner (Wassergehalt überall 15 %):

Nummer der Sorte wie oben	Protein	Fett	Nfreie Extrakt- stoffe	Holzfaser	Asche
1.	11,42	4,24	55,42	11,15	2,77
2.	11,94	4,78	55,19	10,54	2,55
3.	12,50	4,13	53,29	12,41	2,72
4.	9,74	4,25	58,19	9,87	2,95
5.	9,74	4,07	58,24	9,95	2,90
6.	9,24	4,19	58,00	10,27	3,30
7.	11,16	4,11	55,50	11,17	3,06

Entgegen der gewöhnlichen Regel hat No. 2 hohen Körnerertrag und hohen Proteingehalt. Der Triumphhafer hat sich auch bei diesem Versuch als Körnerfrucht ungünstig verhalten. In anderen Verhältnissen mag sich dies, nach anderweitigen Versuchen, besser verhalten, auf keinen Fall darf er allgemein als eine der ertragreichsten Sorten bezeichnet werden. Wegen der kräftigen Halmbildung und des späteren Rispenaustriebes ist er aber zu Futtergemenge wertvoll und zu diesem Zwecke zu empfehlen.

Anbauversuche mit Hafer in Saint-Remy, von Cordier.¹⁾

Die Herbstsaat des schwarzen Hafers von Colomnier ging durch die Februarfröste aus. Man erntete auf einem sandigen Lehmboden (nach Kartoffeln, Reihensaat am 23. März, der Winterhafer am 4. November) pro Hektar:

	Körner (hl)	Hektoliter- Gewicht	Stroh (kg)	Erntedatum
Schwarzer ungar. Hafer . . .	69,82	45	5000	25. VII.
Früher Hafer von Etampes . .	55,18	44	5000	14. „
A. rousse couronné . . .	49,50	48	3125	27. „
Canad. pedigree-Hafer . . .	44,44	50	4111	15. „
A. Joannette ou de Chenailles	42,00	50	3500	19. „
A. courte ou pied de mouche	41,86	43	3400	29. „
Schwarz. tart. pedigree-Hafer	39,04	48	3625	27. „
Belg. Winterhafer . . .	38,50	50	2962	22. „
Früher Hafer von Georgien . .	35,44	47	2500	15. „
Kleiner nackter Hafer . . .	21,42	70	4375	29. „
Großter nackter Hafer . . .	18,75	72	2400	15. „

Haferanbauversuche, von F. Heine.²⁾

Geerntet wurden pro Hektar in Kilogramm:

	1884	1885	Protein-Proz. 1885	Protein pro Hektar kg
Probsteier Anderbecker . . .	4178	3638	10,63	386,6
Bestehorn's amelioré . . .	4404	4104	11,19	459,2
Weißer dänischer . . .	4530	3790	11,31	428,6
Verbess. schwedischer . . .	4812	4162	10,63	442,4
Französischer Prolific . . .	—	3294	11,75	386,2
Pringle's Triumph . . .	—	3468	11,75	407,4

¹⁾ Journ. agric. 1886 (XXI.) T. II. 13. Nov., No. 918, S. 790.

²⁾ Mitget. von J. Märcker. Magdeb. Zeit. Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen 1886, No. 16.

Anbau von
Triumph-
hafer.

Anbau von Triumphhafer, von S. Angele.¹⁾

Derselbe bestockt sich stärker als die übrigen Hafersorten, man braucht deshalb nur die Hälfte des Saatquantums und erzielt eine größere Menge Stroh. Seine Reife tritt aber wesentlich später ein, der Samen war sehr leicht und enthielt wenig Mehl. — In einem anderen Versuch wurden die zahlreichen Bestockungstriebe bei warmer, trockener Witterung nur teilweise reif. Als der Anbau neuerdings geschah, war daneben gebauter Frühhafer schon reif, während der noch grüne Triumphhafer von Rost befallen wurde und deshalb abgemäht werden mußte.

Qualitäts-
beurteilung
der Gerste.

Zur Qualitätsbeurteilung der Gerste, von W. Hoffmeister.²⁾

In derselben Weise wie der Hafer wurde eine größere Zahl von Gerstenproben untersucht.

Entwicklung der Gerste auf reichem und gedüngtem Boden.

Proben-No.	1000 Körner wiegen durchschnittl. g	Durchschnittsgehalt an Stickstoff %	1000 Körner wiegen				Stickstoffgehalt in den				
			große	mittlere	kleine	kleinste	großen	mittleren	kleinen	kleinsten	
			g	g	g	g	%	%	%	%	
1	38,3	2,34	48,5	40,0	27,6	23,7	2,20	2,36	2,47	2,43	ungedüngt
2	38,6	2,40	49,0	32,2	20,3	—	2,38	2,39	2,66	—	ebenso
3	35,87	2,34	50,7	33,8	21,4	—	2,20	2,35	2,60	—	Chilisalpeter
4	34,50	2,54	52,5	34,5	19,4	—	2,40	2,64	2,77	—	Chilisalpeter + Superphosphat
5	37,1	2,56	48,9	33,0	17,3	—	2,52	2,53	2,81	—	ebenso
6	34,5	2,67	49,5	33,6	19,1	—	2,56	2,75	2,85	—	Chilisalpeter

Bei starker Proteinentwicklung nimmt das Durchschnittsgewicht der Körner ab. Die annähernd gleich großen Körner haben nicht gleichen Stickstoffgehalt, derselbe wird durch die Düngung erhöht. Mit Abnahme der Korngröße steigt der Proteingehalt.

Entwicklung der Gerste auf anscheinend zu dürrtigem Boden.

(Siehe die Tabelle auf Seite 119.)

Die großen Körner sind stickstoffreicher als die kleinen. Indessen wurden auch Proben untersucht, bei welchen die Unterschiede im Stickstoffgehalte nach der Korngröße unwesentlich oder ganz verschwunden waren.

Eine weitere Tabelle führt für eine Reihe Gerstenproben, ausgesondert nach der Korngröße, den Gehalt an Asche, an Phosphorsäure und Stickstoff auf.

Der Aschegehalt nimmt im allgemeinen mit dem Proteingehalte zu und er ist meistens innerhalb derselben Sorte bei den kleineren Körnern größer als bei den großen. Der Phosphorsäuregehalt ist bei den stickstoffärmsten Körnern ebenso hoch als bei den proteinreichsten, er ist es auch innerhalb derselben Sorte bei den ärmeren Größen gegenüber den reicheren,

¹⁾ Der Ratgeber in Feld, Stall und Haus. 1886, April.

²⁾ Landw. Jahrb. 1886, XV. 865.

Bezeichnung der Probe	1000 Körner wiegen				Stickstoffgehalt der			
	große	mittlere	kleine	kleinste	großen	mittleren	kleinen	kleinsten
	g	g	g	g	‰	‰	‰	‰
1	54,8	40,9	32,6	26,9	1,53	1,24	1,26	1,30
2	57,8	45,0	29,6	—	1,59	1,38	1,35	—
3	43,8	35,4	21,1	—	1,79	1,59	1,40	—
4	59,4	49,32	30,05	—	2,08	1,85	1,85	—
5	48,2	36,3	21,5	—	1,86	1,70	1,72	—
6	47,4	35,7	27,9	—	1,92	1,82	1,79	—
7	58,9	40,2	34,7	—	1,77	1,54	1,56	—
Imperial- gerste								
8	49,1	37,1	25,2	—	1,86	1,67	1,61	—
9	69,0	51,4	38,9	—	1,69	1,55	1,45	—
Schwed. Gerste								

ja häufig noch etwas höher. Infolge dessen gestaltet sich das Verhältnis der Phosphorsäure zum Stickstoff bei den stickstoffärmsten weit enger als bei den reichsten, und zwar wiederum sowohl in Beziehung zu verschiedenen Sorten als auch zu verschiedenen Größen derselben Sorte.

Über das Verhältnis des Spelzengewichts einer Anzahl in Ostpreußen geernteter Gerstensorten, von Klien.¹⁾

Spelzen-
gewicht von
Gersten.

Bei 27 Gerstenproben schwankten die Spelzengewichtszahlen zwischen 8 und 14 ‰; die geringste Menge hatte eine Chevalier-, die größte eine Wintergerste. Varietät, Bestellung, Boden, Düngung üben auf das Spelzengewicht großen Einfluß. Bei von einem Düngungsversuche stammenden Proben fand sich, daß die mit Superphosphat (mit und ohne Stickstoff) gedüngten Parzellen die größten Spelzenmengen gaben, während die mit Präzipitat gedüngten Flächen spelzenärmere Gerste geliefert hatten. — Die spelzenreichen Sorten waren vom Brauer nicht gekauft worden.

Über mehlige und glasige Gerste, von Chr. Grönlund.²⁾

Mehlige und
glasige
Gerste.

Bei der Umbildung des Gerstenkorns von der glasigen in die mehlige Form spielt nicht allein das Einweichen, sondern auch anderes entscheidend mit.

1. Gerstekulturen in einem Garten mit verschiedenen Düngestoffen gaben gleichmäßig eine stark glasige Frucht, woraus folgt, daß andere Verhältnisse sich mit Rücksicht auf die Entwicklung der mehligen Gerste weit mehr geltend machen als die Düngungsverhältnisse.

2. Die stark glasige Frucht ist gleich nach der Ernte nur wenig empfänglich für die Einwirkung der Feuchtigkeit bezüglich der Umbildung zu mehliger Gerste.

¹⁾ Königsberger land- und forstw. Zeit. 1886, No. 24. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 647.

²⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1886, No. 14 u. 15. Ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 616.

3. Wenn sie einige Zeit gelagert hat, ist sie weit geneigter, durch Einwirkung der Feuchtigkeit mehlig zu werden.

4. Weniger stark glasige Gerste aus guten Malzgerstegegenden wurde, wenn sie gelbreif geerntet war, gar nicht oder in geringerem Grade in bezug auf die Mehligkeit verändert, falls sie gleich nach der Ernte in Wasser gelegt wurde. Wenn sie vor dem Einweichen getrocknet wurde, wurde sie dagegen sehr mehlig. Die vollreife Gerste wurde, wenn gleich nach der Ernte in Wasser gelegt, weit mehlig als zuvor.

5. Verschiedener Weichegrad in Verbindung mit Trocknen bei höheren oder niederen Wärmegraden gab verschiedene Resultate. Je höher der Wärmegrad, um so mehr Körner wurden mehlig.

6. Die aufbewahrten Gersteproben wurden nach 1- oder 2jährigem Liegen an einem trockenen Orte gar nicht oder nur sehr wenig in bezug auf die Mehligkeit umgebildet, wogegen sie durch Liegen an einem feuchten Ort weit mehlig werden konnten, wenn sie es auch nicht immer wurden.

7. Gerste, welche kürzere Zeit der feuchten Luft ausgesetzt wurde, änderte sich gar nicht oder nur wenig durch die Temperatur des Zimmers; weit mehr in einem Thermostat bei 25° C. und in hohem Grade, wenn sie 48 Stunden der feuchten Luft ausgesetzt wurde.

8. Viele Gründe sprechen dafür, daß nicht nur nach, sondern auch während der Ernte die Beschaffenheit der Körner in Verbindung mit der Art des Trocknens die größte Bedeutung rücksichtlich der Entwicklung von Mehlkörnern hat.

9. Die verschiedene Ernteweise wird nach solcher Richtung auch von Bedeutung sein können, ohne daß man aber allgemeingiltige Regeln aufstellen kann.

10. Die Gerste kann auch, ohne daß man sie nach der Ernte der Feuchtigkeit aussetzt, durch den Einfluß der Kulturverhältnisse selbst mehlig werden; allein weder die Beschaffenheit des Samenkorns, noch die Vorfrucht u. s. w. können die klimatischen Verhältnisse überwinden.

11. Die Menge der Proteinstoffe steht oft im umgekehrten Verhältnisse zum Mehligkeitsgrad. Von dieser Regel giebt es jedoch viele Ausnahmen.

12. Es ist noch nicht festgestellt, warum die mehligte Gerste für die Brauer größeren Wert hat als die glasige.

Beregnete
Gerste.

Über beregnete und nicht beregnete Gerste, von Fr. Farsky.¹⁾

Probsteier Gerste lag 8 Tage lang bei regnerischem Wetter auf dem Acker ausgebreitet. Die Körner waren zum Teil gekeimt. Von den gesunden Körnern keimten 98, von den beregneten 45 %. Sowohl die Eiweißstoffe wie die Kohlehydrate unterliegen durch das Beregnen einer weitgehenden Zersetzung; die Löslichkeit der organischen Bestandteile des Gerstekorns nimmt durch das Beregnen zu.

Gersten-
anbau-
versuche.

Gerstenanbauversuche mit Saatgut verschiedenen Ursprungs, von M. Märcker.²⁾

¹⁾ Fünfter Bericht über die Thätigkeit der landw.-chem. Versuchsstation in Tabor 1886, S. 1—3. Durch Ratgeber in Feld, Stadt und Haus 1886, September.

²⁾ Bericht über die Resultate der Gerstenausstellung des Magdeburger Vereins für Landwirtschaft u. landw. Maschinenwesen am 22. Oktober 1886. Magdeb. Zeit. 1886, No. 513, 527, 537.

Im Jahre 1886 wurden folgende Gersten angebaut: 1. Eine Gerste, gezüchtet von v. Trotha-Gänsefurth von ausgezeichneter Qualität (Chevaliernachzucht). 2. Saalgerste, mit der Chevaliergerste der Hauptsache nach übereinstimmend. 3. Dänische Gerste, Nachzucht der vorjährigen Originalsaat. 4. Slovakische Gerste. 5. Slovakische Landgerste, mild und sehr ertragreich. 6. Schottische Perlgerste. 7. Goldene Melonengerste, beides Züchtungen von Oakshott in England. — Der Anbau geschah an 18 Versuchsorten. Der Boden war überall milder Lehm Boden, Vorfrucht Zuckerrübe, Düngung Superphosphat (18 Pfund wasserlösliche Phosphorsäure pro Morgen) und teils $\frac{1}{2}$ Ctr. Chilisalpeter, teils ebensoviel schwefelsaures Ammoniak. Saatquantum 25 kg pro preuß. Morgen, Drillweite zwischen 7 und 8 Zoll. Die Witterung war dem Wachstum der Gerste im allgemeinen günstig. In der ersten Hälfte des Juli beschleunigte eine abnorm starke Hitze den Eintritt der Reife übermäßig.

Zusammensetzung der Saatgersten.

Sorten-Nr.	Protein %	Innere Beschaffenheit der Körner			hl-Gewicht kg
		glasig	mehlig	halbmehlig	
6.	9,2	32	22	46	67,8
7.	7,6	30	56	14	67,8
1.	9,7	32	26	42	67,2
2.	9,3	2	72	26	62,4
3.	9,7	26	34	40	66,0
4.	8,6	4	42	54	67,0
5.	9,4	44	14	42	61,6

Im Mittel aller Versuche erntete man pro Hektar Kilogramm

Sorten-Nr.	Körner			Stroh			Körner : Stroh (incl. Spreu)
	Maxim.	Minim.	Mittel	Maxim.	Minim.	Mittel	
1.	3716	1600	2701	5032	2640	3850	1 : 1,43
2.	3588	1752	2772	6700	2658	4179	1 : 1,51
3.	3704	1400	2658	5540	2068	4006	1 : 1,51
4.	3446	1454	2609	5282	2078	3782	1 : 1,45
5.	3670	1838	2926	4440	1846	3220	1 : 1,10

Abgesehen von No. 5, welche in quantitativer Beziehung keine Berücksichtigung verdient, steht das einheimische Saatgut (No. 2) in den Erträgen hinter den ausländischen Varietäten durchaus nicht zurück.

Nach dem Urteil der Preisrichter gruppieren sich die angebauten Varietäten folgendermaßen:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Hochfein	—	—	1	—	—	1	—
Fein a	2	—	—	—	—	1	—
Fein	5	16	10	6	—	—	1
Gut	9	3	6	5	2	—	2
Mittel	4	9	5	17	9	2	2
Unter Mittel	10	9	12	10	20	1	—
Zahl der Proben	30	31	30	32	31	5	5

No. 1 steht obenan, dann folgt die Saalgerste. Das einheimische Saatgut hat in der Qualität das fremde geschlagen.

Der mittlere Proteingehalt war: Das hl-Gewicht:

bei Gerste No. 1.	8,86 ‰	68,0
„ 2.	8,77 „	68,2
„ 3.	8,78 „	68,0
„ 4.	8,74 „	68,1
„ 5.	8,99 „	67,1

Die besten Gersten hatten:

den geringsten Proteingehalt		das höchste hl-Gewicht		den geringsten Gehalt an glasigen Körnern			
				glasig	mehlig	halbmehlig	
Hochfein a	7,6 ‰	Hochfein	69,6 kg	Hochfein	5,1	36,0	58,9
Hochfein	8,0 „	Fein a	68,0 „	Fein	13,4	29,6	47,0
Fein	8,0 „	Fein	68,8 „				
Gut	8,4 „	Gut	68,5 „	Gut	17,2	24,8	58,0
Mittel	8,9 „	Mittel	67,8 „	Mittel	22,5	20,8	46,7
Unter Mitt.	9,8 „	Unter Mitt.	66,3 „	Unter Mitt.	38,3	12,1	49,6

Es betrug der mittlere Gehalt an

		glasigen	mehligten Körnern	halbmehligten
Gerste No. 1.		23,1	23,2	53,7
„ 2.		21,9	22,3	55,8
„ 3.		20,9	22,8	56,3
„ 4.		18,2	22,4	59,4
„ 5.		25,9	18,2	55,9

Die Anwendung von Chilisalpeter resp. schwefelsaurem Ammoniak gab folgende Resultate (Erträge pro Hektar):

	pro Hektar 100 kg Chilisalpeter				pro Hektar 100 kg schwefels. Ammoniak			
Sorten- No.	Körner kg	Stroh kg	Protein %	hl-Gew. kg	Körner kg	Stroh kg	Protein %	hl-Gew. kg
1.	2692	3933	8,88	67,9	2710	4024	8,83	68,0
2.	2788	3767	8,76	68,1	2756	3789	8,78	68,2
3.	2659	4265	8,80	67,8	2656	3774	8,73	68,1
4.	2604	4092	8,77	68,0	2614	3381	8,71	68,2
5.	2594	3987	—	—	2897	3059	—	—
Mittel	2739,4	3851,0	—	—	2726,6	3743,2	—	—
Ohne No. 5.	2685,8	3967,5	8,80	67,95	2684,0	3967,5	8,76	68,13

Die Differenz zu gunsten des Chilisalpeters ist verschwindend gering.

Chilisalpetergerste enthielt im Mittel 21,8, Ammoniakgerste 23,5 ‰ mehligte Körner; auch hinsichtlich der Feinheit überwog die letztere, die Differenzen sind aber gering, die Befürchtungen über die qualitätsschädigenden Wirkungen des Chilisalpeters bei mäfsiger Gabe übertrieben.

Die Düngung mit Phosphorsäure hatte nur bescheidene Wirkung und ihr Einfluss auf die Qualität war dementsprechend auch kein ausgesprochener.

Litteratur
über Gerste.

Die bei der ersten mährischen Gersten-Ausstellung prämierten Gerstensorten, von A. Zoehl.¹⁾

Beurteilung von Braugerste, von E. Möller-Holst.²⁾

¹⁾ Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1887, No. 16.

²⁾ Allg. Brauer- u. Hopfenzeit. 1886, No. 54. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 720.

Zur Beurteilung der Braugerste, von E. Möller-Holst.¹⁾
 Erste Unterfränkische Gerste-Ausstellung in Würzburg.²⁾
 Über Prüfung der Gerste auf Mehligkeit, von L. Aubry.³⁾
 Wie erzielt man gute Braugerste? von C. Nerger.⁴⁾

Die Saatfruchtauslese auf nassem Wege, von J. Wolff.⁵⁾

Saatfrucht-
auslese auf
nassem
Wege.

Um die (spezifisch) schwersten Körner zu bekommen, wird empfohlen, eine starke Salzlösung (Vichsalz) zu machen, in welche ein steinbeschwerter Korb kommt. In diesen wird die bereits bestgereinigte Saatfrucht geschüttet und das Schwimmenbleibende abgeschöpft. Die Samen werden nachher in Wasser abgewaschen und getrocknet.

Konservierung feuchter Körner, von R. Sydow.⁶⁾

Konser-
vierung
feuchter
Körner.

Um das Verderben nicht trocken geernteten Getreides zu verhindern, empfiehlt sich Einrichtung von Darrvorrichtungen, wie solche auf den Gütern der russischen Ostseeprovinzen verbreitet sind. Auch ausgewachsenes Getreide wird hierdurch gut backfähig.

Über den Einfluss der Ernte-, Dresch- und der Aufbewahrungsmethode auf die Güte der Körnerfrüchte, von E. Wollny.⁷⁾

Litteratur.

Hackkultur des Getreides, von Rimpau.⁸⁾

Anleitung zum Getreidebau auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage, von A. Nowacki.⁹⁾

Die Kultur der Getreidearten mit Rücksicht auf Erfahrung und Wissenschaft, von E. Wollny.¹⁰⁾

c) Kartoffeln.

Die wilde Kartoffel von Paraguay, von F. Nobbe.¹¹⁾

Wilde
Kartoffel.

Die Pflanzen entwickelten ein merkwürdig starkes Stolonensystem (Rhizome erster Ordnung über 2 m lang) und lieferten Knollen von 22,9 0/0 Trockensubstanz und 17,1 0/0 Stärke. Die Knollen waren gekocht ungenießbar, glasigschleimig, solaninhaltig, noch nicht ausgereift. Im Gehalt an Wasser-, Roh- und Reinasche, Stärke, Fett und Stickstoffsubstanz unterschieden sich die Knollen nicht wesentlich von dem durchschnittlichen Gehalte der kultivierten Sorten. Verfasser liefert auch eine ausführliche morphologische Beschreibung der Pflanze; zu welcher Species sie gehört, ist noch nicht entschieden.

Über den Einfluss der Bodenart auf den Ertrag, Stärkegehalt und die Erkrankung verschiedener Kartoffelsorten, von G. Marek.¹²⁾

Einfluss der
Bodenart
auf Ertrag
u. s. w. bei
Kartoffel-
sorten.

¹⁾ Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, No. 54.

²⁾ Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, No. 128.

³⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1885, No. 4. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 503.

⁴⁾ D. landw. Presse 1886, No. 99.

⁵⁾ Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 9.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 52.

⁷⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, September—November.

⁸⁾ Jahrb. der d. Landwirtschafts-Gesellschaft 1886, I. 118.

⁹⁾ Berlin 1886, bei Paul Parey.

¹⁰⁾ Heidelberg 1887, bei C. Winter.

¹¹⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXIII. 447.

¹²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, H. 2, 3.

Es wurden Schächte von je 25 m Länge, 2,25 m Breite und 0,28 m Tiefe ausgehoben und 1. mit Lehm Boden, 2. Sandboden, 3. Thonboden, 4. Moorboden, 5. Humusboden gefüllt. Dazu kam 6. ein künstlich hergestellter kalkhaltiger Lehm Boden. Ausgebaut wurden 46 Sorten. Die Resultate waren:

1. Inbezug auf Knollengröße. Im Durchschnitte aller Sorten erzeugte

der kalkhaltige Lehm Knollen von	38 g
„ Moorboden	„ „ 37 „
„ Thonboden	„ „ 36 „
„ Humusboden	„ „ 33 „
„ Lehm Boden	„ „ 30 „
„ Sandboden	„ „ 28 „

Jedoch erreichten die einzelnen Sorten teilweise auf verschiedenen Bodenarten das größte Knollengewicht, die Mehrzahl auf dem gekalkten Lehm.

2. Inbezug auf die pro Staude gebildete Knollenzahl. Im Durchschnitte aller Sorten erzeugte pro Stock Knollen auf

Sandboden	22
Humusboden	20
Thonboden	18
Lehm Boden	17
Moorboden	15
Kalkhalt. Lehm Boden	11

Die höchste Knollenzahl erreichten die meisten Sorten auf Sandboden.

3. Inbezug auf den Ertrag. Im Durchschnitte aller Sorten waren die Erträge in Doppelcentnern pro Hektar berechnet:

Thonboden	306,6
Humusboden	296,1
Moorboden	291,0
Sandboden	276,5
Lehm Boden	244,5
Kalkhalt. Lehm Boden	210,0

Aber nicht alle Sorten erreichten ihre höchsten Erträge auf dem Thonboden, ein großer Teil gab vielmehr am meisten auf Humus-, Moor- und Sandboden.

4. Inbezug auf den Stärkemehlgehalt. Im Mittel aller Sorten markierte sich der Einfluss des Bodens in folgender Weise:

Moorboden	15,4 %
Sandboden	15,1 „
Humusboden	15,9 „
Thonboden	14,8 „
Lehm Boden	14,5 „
Kalkhalt. Lehm . . .	13,7 „

Ein Teil der Sorten erreichte den höchsten Stärkemehlgehalt auf dem Sandboden, andere auf Humus-, Lehm und kalkhaltigem Lehm Boden, etliche sogar auf dem Thonboden.

4. Inbezug auf den Stärkeertrag pro Hektar gab

Thonboden . .	45,78 Doppelcentner
Humusboden .	45,57 „

Moorboden . .	45,36	Doppelcentner
Sandboden . .	41,58	„
Lehmboden . .	36,75	„
Kalkhalt. Lehm	30,03	„

Die meisten Sorten lieferten die grösste Stärkemenge auf Moor-, Thon- und Humusboden.

5. Inbezug auf die Zahl erkrankter Kartoffeln. Für sämtliche Sorten ergaben sich folgende Durchschnittszahlen für die Zahl der erkrankten Kartoffeln:

Lehmboden . . .	31,9 %
Thonboden . . .	36,1 „
Humusboden . . .	33,6 „
Kalkhalt. Lehm . .	33,2 „
Moorboden . . .	26,1 „
Sandboden . . .	14,3 „

6. Inbezug auf die Gewichtsprocente erkrankter Knollen. Nach dem Durchschnitt aller Sorten betrug die Erkrankungsziffer bei den einzelnen Bodenarten:

Lehmboden . . .	31,1 %
Thonboden . . .	28,6 „
Kalkhalt. Lehm . .	26,9 „
Humusboden . . .	26,4 „
Moorboden . . .	18,1 „
Sandboden . . .	10,4 „

Hieraus ergeben sich folgende allgemeinen Resultate für die einzelnen Bodenarten:

a) Für den Thonboden. Der Thonboden gab hohe Erträge an Knollen und an Stärkemehl, doch stand der Stärkemehlgehalt der auf ihm gewachsenen und meist zur Fütterung geeigneten Kartoffeln jenen von anderen Bodenarten nach. Von den angebauten 46 Sorten gaben die folgenden 17 ihre höchsten Erträge auf Thonboden: Richter's Imperator, R.'s lange weisse, R.'s vierzigknollige, Champion, Frühe Nassengrunder, Lippe'sche Rose, Daber'sche, Prima Donna, Red skin Flourball, Peru, The Farmer's blush, Alkohol violett, Anderssen, Sieberhäuser, Thusnelda, späte Rosen — mit Ausnahme der Richter'schen Sorten vorwiegend Futterkartoffeln.

b) Für den Sandboden. Derselbe erzeugte kleine, aber viele Kartoffeln, er war besonders der Entwicklung der frühreifen und der Speisekartoffel günstig. Er förderte den Stärkemehlgehalt in den einzelnen Sorten und ergab noch hinreichenden Ertrag an Stärke vom Hektar. Die Gewichtsprocente erkrankter Kartoffeln waren bei denselben sehr niedrig. Ihre relativ höchsten Erträge gaben auf dem Sand Blauäugige sächsische Bisquit, Gelbfleischige Bisquit, Trophime, Richter's lange weisse, Improved peachblow, Englische, The farmer's blush, Eos, Frühe Rosen; ihre höchsten Stärkemengen Gelbschalige Bisquit, Frühe Nassengrunder, Garnet-Chili, Gelbfleischige Zwiebel, Aurora, Sieberhäuser, Schneeflocke.

c) Für den Moorboden. Derselbe erzeugte grossen Kartoffel- und guten Knollenansatz mit hohen Erträgen. Er produzierte genügend stärke-reiche Kartoffeln und unterlag den Einflüssen der Erkrankung nicht in so merkbarer Weise wie der Lehm- und Thonboden. Die höchsten Erträge gaben

Alkohol, Richter's Schneerose, Magnum bonum, Achilles, Daber'sche, Frühe Vermont, Hertha, Aurora, Thusnelda, Neue Lippe'sche und Schneeflocke — teils Brenn-, teils Speisekartoffeln.

d) Für den Lehm Boden. Im allgemeinen hat dieser Boden nur niedere Mittelzahlen geliefert.

e) Für den Humusboden. Dieser verhielt sich ähnlich wie der Lehm Boden.

f) Für den kalkhaltigen Lehm Boden. Die starke Kalkung scheint keiner Sorte gut bekommen zu haben, der Durchschnittsertrag war auf diesem Boden am kleinsten.

Im Mittel aller Bodenarten lieferten

1. die größten Knollen: Garnet-Chili 85 g, Richter's Imperator, Späte Rosen 61, Neue Lippe'sche 49, Achilles, Degen's Bisquit 47, Lippe'sche Rose, Red skin Flourball 43, Gelbfleischige Zwiebel 42, Breese's prolific 41, Magnum bonum 39, Sieberhäuser 38 g.

2. Die größte Knollenzahl pro Staude: Alkohol violette 31, Gelbe Rose 29, Alkohol, Richter's 40knollige, Frühe Nassengrunder 26, Trophime, Peru, The Farmers blush 25, Blaue Jenaer 24, Thusnelda 27, Champion 21, Eos 20.

3. Die höchsten Erträge pro Hektar in Doppelcentnern: Späte Rosen 409, Red skin Flourball, Richter's Imperator 401, Peru 389, Frühe Nassengrunder 380, Alkohol 359, Richter's 40knollige 352, Gelbe Rose 350, Richter's lange weiße 348, Eos, Alkohol violette 343, Neue Lippe'sche 336, Garnet-Chili 329, Ceres 328.

4. Die höchsten Stärkegehaltsmengen: Alkohol 18,3 %, Trophime 17,6, Richter's Edelstein und Imperator 17,1, Champion 16,8, Gelbe Rose 16,7, Richter's Schneerose, Eos 16,6, Anderssen 16,2, Daber'sche 16,1, Gelbfleischige Zwiebel 16,0, Sieberhäuser 15,9 %.

5. Die höchsten Erträge an Stärke pro Hektar in Doppelcentnern: Richter's Imperator 68,60, Alkohol 65,85, Gelbe Rose 58,52, Eos 57,06, Red skin Flourball 56,24, Degen's Bisquit 54,94, Späte Rose 53,60, Alkohol violette 53,55, Richter's lange weiße 52,21, Peru 51,45, Richter's 40knollige 50,81, Champion 49,60.

6. Die geringsten Gewichtsmengen erkrankter Kartoffeln in Prozenten: Garnet-Chili 0,0, Magnum bonum 0,5, Imperator 1,7, Gelbfleischige Zwiebel 1,7, Anderssen 3,0, Red skin Flourball 3,3, Sieberhäuser 3,7, Eos 3,9, Improved plachblow 4,9, Achilles, 5,1, Peru 6,5.

Abwelken
der Saatkar-
toffeln:

Das Abwelken der Steckkartoffeln, von A. Leydhecker.¹⁾

Zum Versuche diente eine Fläche von 16 a, welche im Vorjahre Sommerhalmfrüchte getragen hatte. Im Frühjahr wurde mit Stallmist gedüngt, das Feld in Kämme gelegt. Ausgelegt wurde am 5. Mai. Als Saatgut dienten 8 Sorten: 1. Schottische Champion. 2. Marmont. 3. Euphyllös. 4. Daber'sche. 5. Early Rose. 6. Blaue Riesen. 7. Red skin Flourball. 8. Richter's Imperator. Von jeder Sorte wurden möglichst gleichschwere, mittelgroße Knollen ausgesucht, zur Hälfte kühl und dunkel gelagert, zur Hälfte auf einem Schuttboden dünn ausgebreitet. Nach 7 Wochen

¹⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, No. 4 u. 5.

hatten die Sorten im Durchschnitt 10,75 % an Gewicht verloren, besonders 1. (15,5 %), am wenigsten 2. (8,1 %). Bei keiner Sorte waren die Keime stärker angetrieben als bei den kühlgelagerten, frischgebliebenen Knollen. Entfernung der Saatkämme 50, Höhe etwa 20 cm. Die Knollen wurden 5 cm tief und 32 cm entfernt untergebracht. — Bei einem zweiten Versuche mit Sorte 1, 2, 4, 5 kam verschieden schweres Saatgut (große und ganz kleine Knollen) zur Anwendung. Die Hälfte dieser Knollen verweilte 50 Tage an einem warmen, luftigen Orte. Aussaat am 6. Mai.

Die anhaltend trockene Witterung nach dem Anbau hielt das Wachstum der Kartoffeln außerordentlich zurück, besonders jene aus gewelktem Saatgut. Erst später, als reichliche Niederschläge gefallen waren, verschwanden die Unterschiede in der Krautbildung frischen und welken Saatguts. Ernte vom 2. bis 7. Oktober. Erträge (kg von $\frac{1}{2}$ a):

1. Saatgut frisch, mittelschwer.

No. der Sorte	Große Knollen	Kleine Knollen	Zusammen.
1	69,9	9,9	79,8
2	60,1	6,6	66,7
3	110,6	12,5	123,1
4	53,1	9,8	62,9
5	63,9	8,2	72,1
6	57,0	6,3	63,3
7	57,3	6,9	64,2
8	70,5	3,3	73,8

2. Saatgut welk, mittelschwer.

1	84,0	10,5	94,5
2	64,8	6,3	71,1
3	123,6	18,3	141,9
4	53,1	9,9	63,0
5	68,2	4,2	72,4
6	61,2	9,6	70,8
7	60,6	7,8	68,4
8	72,0	6,3	78,3

Im Durchschnitte der 8 Sorten brachte somit das angewelkte Saatgut einen Mehrertrag von

große Knollen	5,64 kg,
kleine „	1,17 „
	<hr/> 6,81 kg.

Das Abwelken wirkte bei den verschiedenen Sorten verschieden ausgiebig.

Der zweite Versuch ergab in Kilogramm:

1. Saatgut groß.

No. der Sorte	Große Knollen		Kleine Knollen		Zusammen	
	frisch	welk	frisch	welk	frisch	welk
1	71,7	73,5	7,8	11,8	79,5	85,3
2	90,0	98,2	9,0	9,9	99,0	108,1
4	67,5	120,8	11,3	16,8	78,8	137,6
5	66,9	66,6	8,0	8,4	74,9	75,0

2. Saatgut klein.

No. der Sorte	Große Knollen		Kleine Knollen		Zusammen	
	frisch	welk	frisch	welk	frisch	welk
1	58,6	68,4	13,6	7,5	72,2	75,9
2	54,5	72,2	10,2	10,0	64,7	82,2
4	63,9	63,9	11,1	21,6	75,0	85,5
5	54,0	64,8	6,6	6,9	60,6	71,7

Der Boden, auf dem der Versuch stattfand, war frischer und etwas bindiger und nicht so freigelegen wie jener des ersten Versuchs.

Häufeln der
Kartoffeln.

Das Häufeln der Kartoffeln, von Paul Gabler.¹⁾ 20 Knollen jeder Sorte, annähernd gleich groß und gleich schwer, wurden am 20. Mai ausgesetzt, je 10 Stücke am 29. Juni und 20. Juli behackt und behäufelt, je 10 nur behackt. Fehlerhafte wurden bei der Ernte nicht beobachtet. Ergebnisse:

Kartoffel-Sorten.		1883		1884		1885	
		Ertrag	Mehr- ertrag durch Be- häufeln	Ertrag	Mehr- ertrag durch Be- häufeln	Ertrag	Mehr- ertrag durch Be- häufeln
		in g	%	in g	%	in g	%
1. Imperator . . .	behäufelt	8150,0	+ 18,1	3600,0	+ 10,7	7400,0	+ 35,7
	unbehäufelt	6900,0		3250,0		5450,0	
2. Fürst Bismarck .	behäufelt	8300,0	+ 2,4	3100,0	+ 34,7	6900,0	+ 6,9
	unbehäufelt	8100,0		2300,0		6450,0	
3. Herkules . . .	behäufelt	9150,0	+ 10,8	3950,0	+ 1,2	7400,0	+ 35,1
	unbehäufelt	8250,0		3900,0		5550,0	
4. Paterson's Viktoria	behäufelt	5550,0	+ 8,2	2450,0	— 8,2	5300,0	+ 17,7
	unbehäufelt	5100,0		2950,0		4500,0	
5. Seed	behäufelt	6400,0	+ 34,7	1700,0	— 76,4	6450,0	+ 24,3
	unbehäufelt	4750,0		3000,0		5200,0	
6. Red Skin Flourball	behäufelt	5200,0	+ 38,6	4250,0	+ 7,5	5100,0	+ 3,0
	unbehäufelt	3750,0		3950,0		4950,0	
7. Magnum bonum .	behäufelt	4450,0	+ 18,6	5350,0	— 6,5	6000,0	— 6,6
	unbehäufelt	3750,0		5700,0		6400,0	
8. Aurora	behäufelt	3750,0	+ 10,3	4400,0	+ 2,5	5300,0	+ 2,9
	unbehäufelt	3400,0		4300,0		5150,0	
9. Schneeflocke . .	behäufelt	3100,0	+ 24,0	3050,0	+ 48,7	6350,0	+ 27,0
	unbehäufelt	2500,0		2050,0		5000,0	
10. Hertha	behäufelt	5050,0	+ 55,3	5150,0	+ 0,9	8500,0	+ 11,1
	unbehäufelt	3250,0		5100,0		7650,0	
11. Späte Rosen . .	behäufelt	2750,0	+ 3,7	1750,0	— 25,7	5300,0	— 0,9
	unbehäufelt	2650,0		2200,0		5350,0	
12. Richter's Elegante	behäufelt	3600,0	0,0	4100,0	+ 86,3	—	—
	unbehäufelt	3600,0		2200,0		—	
13. Eos	behäufelt	—	—	3500,0	+ 2,9	6250,0	+ 19,0
	unbehäufelt	—		3400,0		5250,0	
14. Bovinia	behäufelt	—	—	6000,0	+ 27,6	8300,0	+ 31,7
	unbehäufelt	—		4700,0		6300,0	
15. Champion	behäufelt	—	—	5150,0	— 17,4	6100,0	— 5,7
	unbehäufelt	—		6050,0		6450,0	
16. Bisquit	behäufelt	—	—	3350,0	— 1,4	5800,0	+ 3,5
	unbehäufelt	—		3400,0		5600,0	

¹⁾ Georg. 1886, No. 3.

Kartoffel-Sorten.		1883		1884		1885	
		Ertrag	Mehr- ertrag durch Be- häufeln	Ertrag	Mehr- ertrag durch Be- häufeln	Ertrag	Mehr- ertrag durch Be- häufeln
		in g	%	in g	%	in g	%
17. Blaue frische . .	behäufelt	—	—	3350,0	+ 16,0	—	—
	unbehäufelt	—	—	2800,0		—	—
18. Weiße Danziger .	behäufelt	—	—	3450,0	0,0	5850,0	+ 42,6
	unbehäufelt	—	—	3450,0		4100,0	
19. Alma	behäufelt	—	—	4700,0	+ 20,5	6150,0	0,0
	unbehäufelt	—	—	3900,0		6150,0	
20. Früheste Sechs- wochenkartoffel	behäufelt	—	—	2050,0	+ 41,3	4250,0	+ 1,1
	unbehäufelt	—	—	1450,0		4200,0	
21. Goldelse	behäufelt	—	—	3850,0	— 11,6	5050,0	— 16,8
	unbehäufelt	—	—	4300,0		5900,0	
22. Schneeglöckchen .	behäufelt	—	—	3750,0	— 13,3	6750,0	— 5,9
	unbehäufelt	—	—	4250,0		7150,0	
23. Anderssen	behäufelt	—	—	2000,0	— 5,0	5400,0	+ 56,5
	unbehäufelt	—	—	2100,0		3450,0	
24. Weiße späte Rosen	behäufelt	—	—	5000,0	+ 29,8	4200,0	+ 29,2
	unbehäufelt	—	—	3850,0		3250,0	

Die einzelnen Sorten verhalten sich demnach gegen Behäufeln verschieden, manche gaben stets Mehr-, andere Mindererträge. Bei den Futterkartoffeln, weniger bei den Speisekartoffeln, treten die Vorzüge des Behäufelns am deutlichsten hervor. Verfasser meint, dies rühre vom Wassergehalte her, der bei ersteren größer sei; das Behäufeln wirke hier als Schutz gegen Fäulnis und andere Erkrankung, nicht von der bewirkten geringeren Feuchtigkeit des Erdreichs an sich.

Im Jahre 1883, welches naß war, hatte bis auf einen Fall die den Boden austrocknende Behäufelung überall günstig gewirkt. 1884 war mehr trocken, die Behäufelung bewirkte deshalb nur 13mal Mehrgewicht, 1mal Gleichgewicht, 8mal Mindergewicht. 1885 war feucht, nasser nur gegen den Herbst hin. Es ergab sich 15mal Mehrgewicht, 1mal Gleichgewicht, 5mal Mindergewicht durch das Häufeln.

Die Ergebnisse sollen später mit den Niederschlägen der einzelnen Monate verglichen werden.

Kartoffelanbauversuche, von O. Cimbal.¹⁾

Bei dem trockenen Sommer 1885, welcher die Spätsorten wesentlich benachteiligte, wurden auf humosem, gut kultiviertem Lehm die folgenden Erträge erzielt.

Kartoffel-
anbau-
versuche.

¹⁾ Landw. 1886, No. 16.

Numer	N a m e	Ertrag pro Morgen an Knollen nach Centnern	Stärkegehalt nach Prozent	Ertrag an Stärke pro Morgen nach Pfund	Bemerkungen zu einzelnen Sorten
1	Hermann	151,20	22,61	3418,632	1. Hervorragende, sehr gut be- währte Züch- tung.
2	Kornblume	156	21,86	3410,16	
3	Hero	254	22,13	3408,02	
4	Aurelie	160	21,30	3408	2. Ebenfalls wie- dergut bewährt.
5	Matador	172,80	19,58	3383,424	
*6	174 von 81 (Paulsen) .	149,40	22,61	3379,034	
*7	A.F. 19 von 1882 (Paulsen)	180	18,76	3376,8	3. Noch weiter zu prüfen.
8	Charlotte	163,80	20,43	3346,434	
*9	A.R. 27 von 1882 (Paulsen)	147,60	22,61	3337	
10	Amaranthe	156,60	20,43	3309,66	4. Pafst wahr- scheinlich für leichte Böden, zu Brennerei- zwecken.
11	Odin	148,20	22,13	3279,666	
12	Hortensie	160,20	20,01	3205,602	
13	Richter's Imperator . .	140,40	22,61	3174,444	5. Massenkartoffel ersten Ranges.
14	Anderssen	143,10	21,94	3139,614	
*15	162 von 1881 (Paulsen)	149,40	20,86	3116,448	
*16	Tremont	136,80	22,61	3093,148	6. Beachtenswerte Neuzüchtung.
*17	Wormleighton's Sämling	160	19,16	3065,60	
18	Improved Peachblow . .	149,40	20,43	3052,242	
19	Alkohol, violett . . .	152,40	20,01	3049,524	7. Wie 3.
20	Rosalie	158,40	19,16	3034,974	
21	Early Hammersmith . .	144	20,86	3003,84	
22	Alkohol	127,80	23,05	2945,79	8. Wie 6.
23	Kleopatra	153	19,16	2931,48	
24	Blanka	144	20,43	2941,92	
25	Guillet	149,40	19,58	2925,252	9. Wie 3.
26	Hertha	165,60	17,59	2912,904	
*27	153 von 1881 (Paulsen)	130,20	21,74	2895,768	
28	Lippische Rose	147,60	19,58	2890,008	10. Wieder gut be- währt.
29	Eos	131,40	21,94	2882,916	
30	Gelbe Rose	131,40	21,74	2856,636	
31	Richter's Schneerose . .	145,80	19,58	2854,764	11. Empfehlens- werte Sorte.
32	Champion	136,80	20,86	2853,648	
*33	Clarks Maine crop . .	122,40	23,05	2821,32	
34	Euphylllos	160,20	17,23	2760,246	
35	White Elephant	150,30	18,36	2759,508	
36	Red-Skin-Flourball . .	140	19,58	2741,20	
37	Calico	136,80	20,01	2737,368	
38	Gelbfleisch.sächs.Zwiebel	141,30	19,16	2707,308	
*39	Roché	136,80	19,16	2621,088	
40	Weißfleisch.sächs.Zwiebel	126	20,43	2574,18	

* Neuheiten.

N u m m e r	N a m e	Ertrag pro Morgen an Knollen nach Centnern	Stärkegehalt nach Prozent	Ertrag an Stärke pro Morgen nach Pfund	Bemerkungen zu einzelnen Sorten
41	Charlton	126	20,43	2574,18	76, 77 scheinen keinen beson- deren Wert zu haben. 80. Gartenkartoffel.
42	Daber	113,40	22,61	2563,974	
43	Magnum bonum . . .	129,60	19,58	2573,568	
44	Späte weiße Rosen . .	144	17,59	2532,96	
45	Frühe Nassengrunder .	145,80	17,23	2512,134	
46	Cuzko	142,20	17,59	2501,298	
47	Amerik. Magnum bonum	138,60	17,97	2490,642	
*48	N. R. 9 von 1881 . . .	118,80	20,86	2478,168	
49	Gleason	120,60	20,43	2463,858	
50	Pringle	117,0	20,86	2440,62	
51	Griesenhäger	109,80	22,13	2429,874	
52	Aurora	118,80	19,58	2326,104	
53	Achilles	124,20	17,97	2231,874	
54	St. Patric	111,60	19,58	2185,128	
*55	85 von 80	99	21,74	2152,26	
56	Silberhaut	100,80	21,30	2147,04	
57	Gesundheit	108,0	19,58	2114,64	
58	Scholmaster	104,40	19,58	2044,152	
59	Van der Veer	115,20	17,59	2026,368	
60	Early Rose	117	17,05	1994,85	
61	Braunschweiger Zucker .	106,20	18,36	1949,832	
62	Idaho	114,30	16,88	1929,384	
*63	Plentiful	95,50	20,22	1928,988	
64	The farmers blush . . .	93,60	20,43	1912,248	
*65	Janowky	107,10	17,59	1883,889	
66	Matschlefs	94,50	19,58	1850,31	
67	Peerlefs	97,20	18,76	1823,472	
68	Adirondak	90,90	20,01	1818,909	
*69	Weltwunder	97,20	18,36	1784,592	
*70	Tyrian purple	84,60	18,36	1553,256	
71	Marzipankartoffel . . .	72,00	20,86	1501,92	
*72	Boston Market	85,50	17,23	1473,165	
73	Maikönigin	77,40	18,36	1421,064	
74	Richter's frühe Zwiebel .	72	19,16	1379,52	
75	Königin von Rumänien .	74,70	18,36	1371,492	
*76	Telephone	75,60	17,59	1329,804	
*77	Early Maiflower	64,80	20,01	1296,648	
*78	Rosy Morn	67,50	18,36	1239,3	
*79	Early Sunrise	71,10	17,23	1225,053	
*80	Heinemann's Delicatefs .	66,60	18,36	1222,776	
81	Late beautis of Hebron .	79,20	15,37	1217,304	
82	Early Ohio	68,40	17,59	1203,156	

Numer	N a m e	Ertrag pro Morgen an Knollen nach Centnern	Stärkegehalt nach Prozent	Ertrag an Stärke pro Morgen nach Pfund	Bemerkungen zu einzelnen Sorten
*83	Stolz von Amerika . . .	70,20	16,54	1161,108	83. Taugt nichts.
84	White Staar	60,30	19,16	1155,348	89. Wie 80.
85	Alpha	63	17,97	1132,11	90. Vielleicht frühe
*86	Rubicund	47,70	23,05	1099,485	Marktkartoffel.
87	Dr. Stephan	68,40	15,92	1088,928	91. Wie 83.
88	König von Rumänien . .	58,50	16,54	967,59	92. Wie 80.
*89	Purple and Gold . . .	52,20	17,59	918,198	93. Für die großen
*90	Early Houschald . . .	43,20	19,16	827,712	Kulturen unge-
*91	Queen of the Valley . .	50,40	15,92	802,368	eignet. — Die
*92	Joseph Rigault	39,60	14,51	574,596	meisten übrigen
*93	Harlequin	14,40	17,59	253,296	Sorten sind erst noch weiter zu prüfende Neu- heiten.

Kartoffel-
anbau-
versuche.

Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Kartoffel-
sorten im Jahre 1885, von F. Heine.¹⁾

Der Boden war nicht ganz normaler Zuckerrübenboden, aber solchem
sehr nahekommend. Gedüngt war mit Stallmist unter Beigabe von Chili-
salpeter und Doppelsuperphosphat. Die Erträge, pro Morgen berechnet (die
bisher auf Grund vieljähriger Versuche besten 12 Sorten sind mit 2 Stern-
chen, die unter den 1883 zum erstenmale geprüften Sorten besonders her-
vorragenden sind mit einem Sternchen bezeichnet):

No.	Namen der Sorten	Knollen- Ertrag pro Morgen Pfd.	Stärkegehalt %	Stärkemenge pro Morgen Pfd.
1.	**Gelbe Rose	17 223	21,04	3584
2.	**Richter's Imperator . . .	15 420	23,08	3559
3.	**Magnum bonum	16 532	21,46	3548
4.	Rosalie	16 261	20,91	3400
5.	**Euphyllus	17 613	18,99	3345
6.	**Eos	13 799	24,05	3319
7.	Paulsen's No. 39 von 1874	17 048	19,21	3275
8.	**Frühe Nassengrunder . . .	14 637	22,12	3238
9.	*Amaranth	14 629	21,78	3186
10.	Richter's lange weifse . . .	15 118	20,78	3142

¹⁾ D. landw. Presse 1886, No. 24 u. 25, auch Sächs. landw. Ver.-Zeitschr. 1886,
No. 7, S. 167.

No.	Namen der Sorten	Knollen- Ertrag pro Morgen Pfd.	Stärkegehalt %	Stärkemenge pro Morgen Pfd.
11.	Paulsen's No. 31 von 1874	15 030	20,76	3120
12.	**Richter's Schneerose	14 786	20,97	3101
13.	*Hermann	12 597	23,97	3020
14.	Schulmeister	14 096	21,21	2990
15.	Richter's No. 17 von 1875 .	14 138	20,99	2968
16.	Prima Donna	14 496	20,40	2957
17.	Richter's No. 261 von 1877	15 082	19,52	2944
18.	Garnet Chili	12 789	22,94	2934
19.	Hortensie	14 636	19,95	2920
20.	Adirondack	14 716	19,68	2896
21.	Sächsische Zwiebel	13 709	21,70	2888
22.	Silberhaut	13 470	21,43	2887
23.	**Lippische Rose	14 312	20,14	2882
24.	**The farmers blush	14 044	20,52	2882
25.	Idaho	15 351	18,68	2868
26.	Dabersche	12 764	22,36	2854
27.	**Aurora	13 406	21,25	2849
28.	**Champion	14 438	19,62	2833
29.	Weisse Callao	13 953	20,27	2828
30.	*Matador	16 071	17,38	2793
31.	Rosa Elephant	13 389	20,83	2789
32.	Hero	12 913	21,58	2787
33.	Paulsen's No. 8 von 1874 .	15 417	18,06	2784
34.	Achilles	12 162	22,77	2769
35.	**Alkohol	12 155	22,72	2762
36.	Burbank's Seedling	14 065	19,63	2761
37.	White Star	14 040	19,46	2732
38.	Bresee's prolific	13 570	20,13	2732
39.	Indispensable	14 418	18,94	2731
40.	Wittersche Dauer	12 848	21,24	2729
41.	Fürstenwalder	12 138	22,26	2702
42.	Richter's No. 200 von 1876	11 877	22,73	2700
43.	Improved Peachblow	12 386	21,74	2693
44.	Granat	12 823	20,81	2668
45.	Zborow	14 104	18,76	2646
46.	Richter's No. 83 von 1866 .	14 234	19,90	2634
47.	Sutton's reading hero	11 756	22,31	2623
48.	Pringle	12 411	21,04	2611
49.	Richter's No. 422 von 1877	12 323	21,14	2605
50.	Redskin flourball	12 251	21,19	2596
51.	*Aurelie	11 607	22,26	2584
52.	Leschen	11 479	22,50	2583
53.	Waschewer	13 220	19,46	2573

No.	Namen der Sorten	Knollen- Ertrag pro Morgen	Stärkegehalt	Stärkemenge pro Morgen
		Pfd.	%	Pfd.
54.	Paulsen's No. 8 von 1880 .	11 827	21,71	2568
55.	Richter's No. 130 von 1876	12 091	21,08	2549
56.	Early household	13 415	18,91	2537
57.	Bresee's prolific v. Erfurt .	12 836	19,60	2516
58.	Extra early Vermont . . .	12 575	19,71	2479
59.	Kuzko	13 365	18,46	2467
60.	Frühe Rose	12 032	20,43	2458
61.	St. Patric	12 226	20,06	2453
62.	Holborn's Favourite . . .	11 490	21,30	2447
63.	Frühe Zucker	11 950	20,32	2428
64.	Paulsen's No. 50 von 1874	10 477	23,10	2420
65.	*Charlotte	11 966	20,16	2412
66.	Richter's No. 295 von 1877	12 667	18,51	2345
67.	Winninger Dabersche . . .	10 939	21,35	2335
68.	Odin	10 890	21,13	2301
69.	Netz	10 785	21,26	2293
70.	Hamburger	11 380	19,95	2270
71.	Ellipse	10 789	20,94	2259
72.	Paulsen's No. 17 von 1877	11 394	19,76	2251
73.	Richter's No. 14 von 1875	10 297	21,85	2250
74.	Trophime	11 006	19,95	2196
75.	Frühe blaue	10 682	20,43	2182
76.	Early beauty of Hebron . .	9 255	22,29	2063
77.	Richter's No. 42 von 1876 .	10 529	19,09	2010
78.	Foster's early Peachblow . .	11 166	17,55	1960
79.	Grampian	9 645	20,27	1955
80.	Richter's No. 25 von 1876 .	8 661	22,12	1916
81.	Kleopatra	9 612	19,56	1880
82.	Bisquit	9 429	19,82	1869
83.	Fürst Bismarck	8 645	19,51	1687
84.	Howora	8 334	18,80	1567
85.	Willard	8 944	16,96	1517
86.	Reine des hâtives	8 073	18,51	1494
87.	Thal-Königin	7 258	18,12	1315
88.	Vermont Champion	4 641	19,16	889

Nach den Erfahrungen des Verfassers bedarf es eines mindestens 4-jährigen Versuchsanbaues, um den Wert einer neuen Sorte dem älterer gegenüber sicher festzustellen.

Auf Grund der längere Zeit festgesetzten Anbauversuche lassen sich die besseren Sorten in folgende Reihenfolge nach den Durchschnittszahlen ihrer Leistungen bringen:

No.	Namen der Sorten	Prüfungs- Jahre	Reifezeit 1885
1.	Rosalie	2	mittelspät
2.	**Eos	9	spät
3.	*Amaranth	2	spät
4.	*Hermann	2	sehr spät
5.	**Alkohol	8	mittelfrüh
6.	**Richter's Imperator	8	spät
7.	**Euphyllös	9	mittelspät
8.	**Lippische Rose	9	spät
9.	Richter's lange weiße	5	mittelspät
10.	**Aurora	9	spät
11.	**Frühe Nassengrunder	6	mittelspät
12.	**Gelbe Rose	9	mittelspät
13.	**Magnum bonum	5	spät
14.	**The farmers blush	8	mittelspät
15.	Paulsen's No. 39 von 1874	7	mittelspät
16.	**Richter's Schneerose	8	mittelspät
17.	**Champion	6	spät
18.	Hortensie	2	mittelspät
19.	Prima Donna	9	mittelspät
20.	Paulsen's No. 31 von 1874	2	spät
21.	Kuzko	5	mittelspät
22.	Idaho	5	mittelfrüh
23.	Fürstenwalder	9	mittelspät
24.	*Matador	2	spät
25.	Rosa Elephant	3	mittelspät
26.	Achilles	8	spät
27.	Richter's No. 17 von 1875	2	mittelspät
28.	Dabersche	8	mittelspät
29.	Richter's No. 83 von 1876	2	mittelspät
30.	Paulsen's No. 8 von 1874	8	früh
31.	Pringle	5	mittelfrüh
32.	Wittersche Dauer	2	früh
33.	Burbank's Seedling	5	mittelfrüh
34.	Improved Paechblow	5	mittelspät
35.	Zborow	5	mittelfrüh
36.	Paulsen's Nr. 50 von 1874	5	sehr spät
37.	Sächsische Zwiebel	5	mittelspät
38.	Indispensable	2	mittelspät
39.	Garnet Chili	8	mittelspät
40.	Trophime	9	spät
41.	White Star	3	mittelspät
42.	Silberhaut	4	mittelfrüh
43.	Leschen	4	früh
44.	Frühe Rose	8	früh
45.	Bresee's prolific	8	früh

No.	Namen der Sorten	Prüfungs- Jahre	Reifezeit 1885
46.	Redskin flourball	8	mittelspät
47.	*Aurelie	2	spät
48.	Paulsen's No. 17 von 1877	5	mittelspät
49.	Granat	5	spät
50.	Odin	2	mittelspät
51.	*Charlotte	2	sehr spät
52.	Hero	2	spät
53.	Extra early Vermont	8	früh
54.	Adirondack	3	mittelspät
55.	Schulmeister	3	mittelspät
56.	Waschewer	3	mittelspät
57.	Weisse Callao	2	früh
58.	Richter's No. 295 von 1877	2	spät
59.	Frühe Zucker	8	früh
60.	Richter's No. 261 von 1877	2	mittelspät
61.	Howora	5	mittelspät
62.	Richter's No. 200 von 1876	2	mittelfrüh
63.	Winniger Dabersche	2	mittelspät
64.	Frühe blaue	8	früh
65.	Early household	2	früh
66.	St. Patric	2	mittelfrüh
67.	Sutton's reading hero	2	spät
68.	Willard	4	früh
69.	Richter's No. 422 von 1877	2	spät
70.	Netz	3	früh
71.	Paulsen's No. 8 von 1880	2	spät
72.	Holborn's Favourite	2	mittelfrüh
73.	Richter's No. 14 von 1875	2	sehr früh
74.	Hamburger	3	früh
75.	Fürst Bismarck	4	spät
76.	Richter's No. 130 von 1876	2	spät
77.	Bresee's prolific von Erfurt	2	früh
78.	Grampian	2	mittelfrüh
79.	Bisquit	4	früh
80.	Ellipse	2	mittelspät
81.	Early beauty of Hebron	2	mittelspät
82.	Richter's No. 42 von 1876	2	spät
83.	Foster's early Peachblow	2	mittelfrüh
84.	Kleopatra	2	spät
85.	Richter's No. 25 von 1876	2	früh
86.	Thal-Königin	2	mittelfrüh
87.	Reine des hâtives	2	sehr früh
88.	Vermont Champion	2	sehr früh

Am meisten empfiehlt Verfasser No. 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17. Als Sorten, welche befriedigend hohe Erträge geben und

gleichzeitig als Speise-, Brennerei- und Futterkartoffeln passen, nennt Verfasser No. 6, 13, 16, 11, 12.

Kartoffelanbauversuche, von F. Janowsky.¹⁾

Kartoffel-
anbau-
versuche.

Verfasser hat 49 Sorten nach dem Gülich'schen Verfahren angebaut und urteilt über die einzelnen Sorten folgendermaßen. Von den Speisekartoffeln sind vorzugsweise zu empfehlen: Weiße runde Sechswochen, als frühe Speise- und als sehr ertragreiche Brennerei- und Futterkartoffel. Ihr nahe kommen Magnum bonum, Silberhaut, Goldelse, Frühe lange weiße Sechswochen, Gelbe Rose, Frühe von Chicago, Richter's blaue Niere. Als Brennkartoffeln stehen bezüglich des Stärkeertrags, Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit obenan: Frühe Nassengrunder, Frühe Rose, Sieberhäuser, Schneeflocke, Alkohol, Trophime, Champion, Early Rose, Brownell's beauty. Für den Landwirt und den Brenner sind zu empfehlen aufeinanderfolgend: Frühe Rose, Sieberhäuser, Hertha, Frühe Nassengrunder, Trophime, Champion, Alkohol. Von den Brennereikartoffeln verdienen als Speisekartoffeln empfohlen zu werden: Frühe Rose, Early Rose, Champion; als Futterkartoffeln: Frühe Nassengrunder, Frühe Rose, Hertha, Sieberhäuser, Schneeflocke. Als Futterkartoffeln erweisen sich besonders wertvoll: Thusnelda, Achilles, White Elephant, Hercules, welche zugleich für Brennereien wertvoll sind. Faßt man den landwirtschaftlichen, technischen und den Wert als Speisekartoffeln zugleich ins Auge, so dürfte die Reihenfolge sein: Frühe Rose, Weiße runde Sechswochen, Sieberhäuser, Magnum bonum, Hertha, Thusnelda, Achilles, Goldelse, Silberhaut, Trophime, Champion, Alkohol, Frühe lange weiße Sechswochen, White Elephant.

Über Kartoffelbau, von Liebscher.²⁾

Die Kartoffel als Futterpflanze, von E. Pott.³⁾

d) Rüben.

Rüben.

Über Schofsrüben, von Fr. Herles.⁴⁾

Schofs-
rüben.

Die Ansichten über die Zusammensetzung der Schofsrüben sind sehr abweichend, teils sollen dieselben den gleichen Zuckergehalt besitzen wie normale Rüben, teils hierin zurückstehen und mehr Nichtzuckerstoffe enthalten. Verfasser führte seine Untersuchungen im Jahre 1884 und 1885 aus. Die Rüben wurden zerrieben, bei jeder Sorte der Brei gut durcheinandergemischt und je ein gleiches Gewicht des Breies auf einer starken Spindelpresse ausgepresst, der Saft bei einzelnen Versuchen mit 3% Kalk geschieden, saturiert und auf den Reinheitsquotienten untersucht.

(Siehe die Tabelle auf Seite 138.)

Um das „Mark“ zu bestimmen, wurde der Rübenbrei ausgewaschen, erst mit kaltem, später mit lauwarmem, endlich mit heißem Wasser und nach Austrocknen bei 100° C. gewogen.

¹⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1885, No. 48. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 193.

²⁾ Jahrb. der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1886, I. 126.

³⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, November und Dezember.

⁴⁾ Öster. Rübenzuckerzeit. 1886, XXIV. N. F. XV, August-Septemberh. 618. — Auch Zeitschr. f. Zucker-Ind. in Böhmen 1886, 458.

Rübe	Durchschnittsgew. g	Saccharometer	Polarisation	Differenz	Reinheitsquotient	Reinheitsquotient nach der Sätturation	Varietät
1. a) Normale	365	16,2	13,57	2,63	83,76	86,16	Elektoral
b) Schofsrübe	351	16,85	15,67	2,18	87,06	89,88	
2. a) Normale	321	15,5	13,37	2,11	86,38	90,32	Deprez père
b) Schofsrübe	332	16,7	14,30	2,40	85,62	89,74	
3. a) Normale	242	18,6	15,81	2,79	85,00	88,69	Biendorf
b) Schofsrübe	276	17,7	15,60	2,10	88,13	90,92	
4. a) Normale	631	15,2	12,48	2,75	81,90	—	Betterave riche rosa
b) Schofsrübe	576	14,3	12,18	2,12	85,17	—	
5. a) Normale	371	15,3	12,15	3,15	79,41	—	Imperial
b) Schofsrübe	400	16,6	13,56	3,04	81,69	—	
6. a) Normale	393	17,0	13,95	3,15	82,05	86,52	Biendorf
b) Schofsrübe	363	16,55	13,84	2,71	83,87	88,09	
7. a) Normale	480	16,5	13,26	3,24	80,36	85,18	Imperial
b) Schofsrübe	418	16,1	13,23	2,87	82,17	86,92	
8. a) Normale	460	17,0	13,76	3,24	80,94	—	Betterave riche rosa
b) Schofsrübe	500	15,6	12,95	2,65	83,01	—	
9. a) Normale	266	16,95	14,05	2,90	82,89	—	Imperial
b) Schofsrübe	270	16,80	13,94	2,66	83,37	—	

Gefunden wurde:

Rübe	Durchschnittsgew. g	Saccharometer	Polarisation	Differenz	Reinheitsquotient	Mark in Proz.	Saftgehalt in Proz. 100 M.	Varietät
1. a) Normale	382	16,2	13,14	3,06	81,11	3,59	96,41	Betterave riche rosa
b) Schofsrübe	342	14,3	11,90	2,40	83,21	3,12	96,88	
2. a) Normale	406	16,3	13,14	3,16	80,61	3,10	96,90	„ „ „
b) Schofsrübe	444	15,5	13,66	1,84	88,12	3,76	96,24	
3. a) Normale	344	16,3	13,44	2,86	82,45	3,87	96,13	Biendorf
b) Schofsrübe	358	17,5	15,02	2,48	85,82	4,25	95,75	
4. a) Normale	384	16,1	13,74	2,36	85,34	4,10	95,90	Imperial
b) Schofsrübe	432	16,6	14,36	2,24	86,50	3,80	96,20	

Da man das Schofsen für den Zuckergehalt schädlich hält, werden vielfach die Blütenstengel abgeschnitten in der Meinung, die Schofsrübe hiedurch zur Verarbeitung geeigneter zu machen, obwohl auch hierüber die Ansichten sehr geteilt sind. Verfasser fand:

Rübe	Durchschnitts- gew. g	Sacharometer	Polarisation	Differenz	Reinheits- quotient	Zucker in der Rübe	Saftgehalt Polar. d. Rübe .100	Menge des aus- gepressten Safts	Varietät
1.a) normale	317	18,7	15,26	3,44	81,60	14,00	91,74	60,30	Imperial
b) beschn. Schofsrübe	376	16,7	14,24	2,46	85,26	13,80	96,20	62,70	
c) nichtbeschn. „	333	16,0	12,66	3,34	78,75	12,00	94,78	65,20	
2.a) normale	462	16,75	14,23	2,52	84,95	12,95	91,00	60,20	„
b) beschn. Schofsrübe	362	16,65	14,35	2,30	86,18	14,00	97,56	65,4	
c) nichtbeschn. „	357	14,40	11,65	2,75	80,70	10,90	93,58	64,0	
3.a) normale	443	15,80	13,78	2,02	87,21	13,15	95,42	67,20	Betterave
b) beschn. Schofsrübe	400	14,55	12,47	2,08	85,70	12,00	96,23	67,60	reiche rosa
c) nichtbeschn. „	432	14,25	11,82	2,43	82,94	10,90	92,21	70,8	
4.a) normale	420	16,30	13,62	2,68	83,55	12,10	89,13	61,60	Biendorf
b) beschn. Schofsrübe	400	15,80	13,56	2,24	85,82	13,15	96,97	71,70	
c) nichtbeschn. „	373	15,95	12,99	2,96	81,44	12,20	93,91	62,2	

Bemerkt muß werden, daß nähere Angaben über das Verhalten der beschnittenen Schofsrüben (Wiederaustreiben von Nebentrieben u. s. w.) fehlen und daß auch aus anderweitigen Gründen die Verwertung der obigen Zahlen für physiologische Zwecke erschwert ist.

Je zwei dicht nebeneinander gewachsene Rüben, die eine normal, die andere geschloft, gaben:

	Große Rüben		Kleine Rüben	
	normal	geschloft	normal	geschloft
Durchschnittsgewicht (g) . . .	2390	2450	322	336
Spez. Gewicht des Safts . . .	1,0540	1,0553	1,0830	1,0806
Zuckergehalt des Safts (‰) . .	9,52	9,75	17,22	16,55
Asche des Safts (‰) . . .	1,103	0,766	0,682	0,670
Organische Stoffe des Safts (‰)	1,847	1,954	1,418	1,480
Wassergehalt des Safts (‰) . .	87,62	87,53	80,68	81,30
Reinheitsquotient scheinbarer (‰)	71,57	71,69	86,31	85,30
Reinheitsquotient wirklicher „	76,89	78,18	89,13	88,50
Mark	3,64	3,27	4,675	4,265
Zucker in der Rübe (‰) . . .	—	—	15,74	15,40
Saftfaktor (‰)	—	—	91,40	93,05

Schlüsse: 1. Schofsrüben unterscheiden sich in bezug auf Zuckergehalt und Reinheitsquotienten nicht unvorteilhaft von gewöhnlichen Rüben, ja der letztere pflegt sogar höher zu sein, was für eine frühere Reife der Schofsrüben spricht. Dieser Reinheitsquotient bleibt auch nach der Saturation der Säfte ein höherer. 2. Das Abbrechen der Samenstengel ist durchaus nicht empfehlenswert, weil solche Rüben nicht nur zuckerärmer werden und der Reinheitsquotient bedeutend sinkt, sondern auch das Verholzen der Zellen befördert wird. 3. Die Schofsrüben selbst mit verholzten Fasern haben nicht mehr Mark als gewöhnliche, auch unterscheidet sich dasselbe nicht wesentlich von jenem normaler Rüben. 4. Der Saftgehalt (Saftfaktor)

von Schofsrüben ist nicht nur nicht kleiner als jener normaler Rüben, sondern vielmehr größer. Inbezug auf Zuckergehalt, Reinheitsgrad und Saftmenge liegt keine Ursache vor, Schofsrüben von der Verarbeitung auszu-schließen. Im Verlauf der Fabriksarbeit in der Campagne 1884, die besonders reich an Schofsrüben war, wurde kein Unterschied gegen die normale Arbeit der Vorjahre und der nächsten Campagne beobachtet.

Das Aufschiefen der Zuckerrüben.

Nach den Ermittlungen des landwirtschaftlichen Vereins zu Halberstadt wird dasselbe durch folgende Ursachen bewirkt: 1. Durch sehr frühe Saat. 2. Durch die Einwirkung der Nachtfröste. Schutz durch Bedeckung mit Strohmatte vermindert den Aufschuß. 3. Kleinkörniger Samen giebt mehr Aufschuß als grobkörniger. 4. Zu tiefe Saat. 5. Rübensamen von einjährigen Samenträgern giebt wieder aufschießende Rüben.

Das Vereinzeln der Zuckerrüben, von H. Briem.¹⁾

Das rechtzeitige Verziehen der Zuckerrübensaat hat sehr großen Einfluß auf Ertrag und Zuckergehalt, es muß aber so ausgeführt werden, daß mit größter Sorgfalt gerade die kräftigsten Pflanzen stehen gelassen werden. Die Pflanzen eines Büschels sind in der Stärke oft ungemein verschieden, so daß ihre Gewichte im Verhältnis von 1 : 100 und darüber stehen können, wie ja schon die Keimlinge desselben Knäuels kolossal von einander abweichen können. So wogen die fünf Keimlinge eines Knäuels, nach Entwicklung der Kotyledonen gewogen: 0,154, 0,112, 0,077, 0,0699, 0,0232 g.

Das Vereinzeln der Zuckerrüben, von H. Briem.²⁾

Der Rübensamen wurde am 1. April in den Boden gebracht. Die Entfernung der einzelnen Büschel betrug 40 : 25 cm. Der Versuch wurde in drei Teile geteilt, in dem drei Kategorien von verschiedenen stark entwickelten Pflanzen stehen gelassen wurden. Als mittlere Größe, wie sie sich beim Vereinzeln im großen ergibt, wurden Pflänzchen ausgesucht, welche im Durchschnitte 0,89 g wogen, als Extreme blieben Rüben, welche 4,08 resp. 0,254 g wogen. Die Gewichte der vereinzelt Rüben verhalten sich wie 100 : 21,8 : 6,2. Das Vereinzeln geschah am 21. Mai, die Ernte am 25. Oktober. Die Erträge waren:

Versuch	Mittleres Gewicht (g)	Mittleres Erntegewicht einer Pflanze g		
	der Pflanzen beim Verziehen	Wurzel	Blätter	Zusammen
I.	4,08	450	283	733
II.	0,89	435	221	656
III.	0,254	351	132	483

Die Ernten verhalten sich wie 100 : 89,4 : 64,9. — Eine stärkere Pflanze wird die beim Verziehen eintretenden Beschädigungen eher überwinden als eine schwächere.

Elektrische Kulturversuche bei Zuckerrüben, von Braune.³⁾

Nach dem Auflaufen der Pflanzen wurden 7 Reihen von 56 m Länge für den Versuch bestimmt. In die Fluchtlinie von 2 Reihen wurden 2

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 48.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 95.

³⁾ D. landw. Presse 1886, No. 13. — Öster. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) XV. März. S. 165.

Aufschiefen
der Zucker-
rüben.

Ver-
einzelnen
der Zucker-
rüben.

Elektrische
Kultur-
versuche
bei Zucker-
rüben.

Platten, jede mit 80 bis 50 cm Umfang, an den Enden 65 cm tief vertikal unter die Erdoberfläche gebracht und oberirdisch durch Draht verbunden. 2 Reihen b bekamen an den Enden je eine ebenso große Kupferplatte in gleicher Tiefe des Bodens. Auch diese Platten wurden oberirdisch durch Draht verbunden, außerdem aber die Verbindung mit einer Batterie von 14 Meidinger-Elementen hergestellt. 3 Reihen c, zwischen d und b gelegen, blieben neutral. Während des Wachstums waren keine merklichen Unterschiede in der Entwicklung zu erkennen. Der Strom war Anfang August noch sehr stark, Anfang September fast unmerklich. Geerntet wurde am 26. Oktober. Es gaben:

Parzelle			Brix	Zucker	Nichtzucker	Quotient
a	230	Ctr. pro Morgen	18,0	15,3	2,7	85,6
"	b	235 " " "	17,9	15,5	2,4	86,6
"	c	210 " " "	16,7	10,0	1,7	89,7

Die Resultate der in Böhmen im Jahre 1885 ausgeführten Kulturversuche mit verschiedenen Rübenvarietäten, von A. Nowoczek.¹⁾

Rüben-
kultur-
versuche.

Zum Anbau kamen folgende Sorten: 1. Vilmorin blanche améliorée; 2. Vilmorin-Imperial, Kreuzung; 3. Imperial, weiß, verbesserte; 4. V.-L. Kl.-Wanzlebener; 5. BA. Blanche améliorée; 6. AB. Amél. blanche forme-conique; 7. BH. Hâtive blanche; 8. RA. Amél. rose; 9. RH. Hâtive rose; 10. BB. La reine du Nord; 11. BA. Amél. Maurus Deutsch.; 12. AA. Rose de Brabant; 13. SpM. Spezialität Mette; 14. VJ. Imperial, weiß, verbesserte; 15. VR. Imperial, verbesserte, mit Rosaanflug; 16. VV. Vilmorin blanche amél. — Bezugsort: 1—4 Braune-Biendorf; 5—9 Simon-Legrand in Bersée (Nord); 10—12 Maurus Deutsch in Paris; 13—16 Mette in Quedlinburg. Die folgenden sind teils unbekannter Abstammung, teils Nachbau von Originalvarietäten: 17. Michowsky's Vilmorin blanche; 18. Quedlinburger (mit unbekannter Marke); 19. Braune's Vilmorin blanche; 20. Braune's Kl.-Wanzlebener (die beiden letzteren Nachbau der Kaadener Zuckerfabrik). Die Versuche fanden teils auf dem Versuchsfelde in Kaaden, teils außerhalb an verschiedenen Orten Böhmens statt. Die Witterungsverhältnisse wären wohl der Zuckerbildung günstig gewesen, im Frühjahr fand aber wegen der geringen Niederschläge nur ein unvollkommener und später Aufgang statt, was den Ertrag heruntersetzte.

Die Nachzuchten bewährten sich schlecht, indem sie in der Qualität gegen die Originalvarietäten zurückblieben. So gab z. B. die Originalsaat

22,1 % Sacch., 18,8 % Polar., 84,9 % Quot.,

der Nachbau 20,7 " " 17,5 " " 84,4 " "

unter den nämlichen Wachstumsbedingungen.

Die Resultate der übrigen Versuche beweisen die Wichtigkeit der Samenauswahl ebenfalls. Wir müssen bezüglich der Einzelheiten auf die tabellarischen Zusammenstellungen des Originals verweisen.

Die Resultate der im Jahre 1886 in Böhmen ausgeführten Kulturversuche mit verschiedenen Rübenvarietäten nebst einigen Reflexionen zur Frage der Rübensamenzucht, von A. Nowoczek.²⁾

¹⁾ Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. Januar-Heft, S. 1.

²⁾ Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. Nov.- und Dez.-Heft.

Angebaut wurden: 1. von Braune-Biendorf No. 1, 3, 4 wie oben, dazu Vilmorin, Kl.-Wanzlebener Kreuzung; 2. von Simon-Legrand, dieselben wie oben; 3. von Mette-Quedlinburg 13, 14, 16 wie oben; 4. drei Züchtungen von Schlickmann, Auleben; 5. Jirku's (Mähren) Birnbaumer; 6. Brenstedt's (Schladen) Elite; 7. Dippe's (Quedlinburg) Zuckerreichste; 8. Hromatka's (Brünn) Moravia A und B; 9. Vilmorin blanche amél. Original; 10. Knauer's Mangold A und B, Elektoral, verbesserte weisse Imperial. — Bezüglich der Anbauergebnisse müssen wir wegen deren großen Umfang auf das Original verweisen und uns begnügen, auf das umfassende Unternehmen in obigem hingewiesen zu haben.

Prüfung von
Rübsamen-
sorten.

Prüfung österreichischer Rübsamensorten, von E. v. Proskowetz jun.¹⁾

Die an 8 Versuchsorten angebauten 5 Sorten sollten beweisen, daß auch im Inlande gute Rübsamensorten gezüchtet werden können, ferner sollte den Züchtern der betreffenden Sorten ein Fingerzeig gegeben werden, inwiefern ihre Züchtungen der Verbesserung bedürftig seien. Die Versuchsergebnisse und Prüfungen der Qualität der Rüben ernten sind im Original nachzusehen, da eine Wiedergabe an dieser Stelle unthunlich ist.

Zucker-
rüben-
anbau-
versuche.

Vergleichender Anbau von acht Zuckerrübenvarietäten, von A. Petermann.²⁾

Das Versuchsfeld war sandig thoniger Boden; auf Feld I waren ungedüngte Bohnen, auf Feld II Zuckerrüben in Kunstdünger Vorfrucht. Gedüngt wurde pro Hektar mit 400 kg Chilisalpeter und 800 kg Superphosphat. Angebaut waren folgende Sorten:

1. Ameliorée Vilmorin (Vilmorin-Paris).
2. Birnbaum (Jirku-Birnbaum, Moldau).
3. Kalinofka (Wolkhoff-Kalinofka, Rußland).
4. Colletrose Despretz (Despretz-Templeuve, Frankreich).
5. Elektoral Knauer (Knauer-Gröbers, Preußen).
6. Klein-Wanzlebener Original (Rabette & Giesecke-Klein-Wanzleben).
7. Klein-Wanzlebener amélorée (Dippe-Quedlinburg).
8. Imperial (Dippe-Quedlinburg).

Sorten-No.	Erträge pro Hektar in Kilogramm.									
	Feld I		Feld II		Feld I			Feld II		
	Rüben	Blätter	Rüben	Blätter	Gehalt an Saft %	Rein- heits- %	Zucker in der Rübe	Gehalt an Saft %	Rein- heits- Quot.	Zucker in der Rübe
2	53317	38652	55799	36506	96,0	81,2	12,70	95,4	81,7	12,08
7	59086	27131	60275	24317	95,5	81,7	11,77	94,9	81,3	12,05
8	54405	37598	53455	32252	95,1	82,6	12,10	94,5	83,0	13,26
1	47846	27517	48390	27951	95,7	83,3	12,83	93,9	84,8	14,08
4	62700	40348	68512	—	96,9	79,3	10,29	95,4	82,1	11,35
6	55060	48659	53459	34696	95,7	83,4	12,06	95,2	84,8	13,63
3	50658	30549	54417	30344	94,2	82,2	12,55	94,7	84,0	12,88
5	56641	25492	54201	25728	93,8	81,2	12,12	94,7	80,5	11,21

¹⁾ Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. Aug.-Sept.-Heft, S. 611. — Auch Mitt. des Vereins zur Förderung d. landw. Versuchswesens in Österreich, I. Heft 1886.

²⁾ Bull. de la stat. agricole experiment. de l'état à Gembloux, No. 35, Januar 1886. Durch Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 11, S. 774.

Der Saftgehalt der Rüben ist im allgemeinen zu 95 % anzunehmen, derselbe ist aber aus Rüben mit festerem Zellgewebe schwerer auszu-pressen. Selbst der Kopf enthält wohl ebensoviel Saft wie die Rübe selbst.

Rübenanbauversuche in der Provinz Sachsen 1886, von M. Märcker.¹⁾ Siebenter Bericht.

Rüben-
anbau-
versuche
in Sachsen.

Die Versuche waren gegen das Vorjahr erweitert, indem sich hieran 21 Versuchsansteller beteiligten und 26 Proben Rübensaat geprüft wurden. Die Vermittelung der Rübensamen und dessen Auswahl wurde nicht den Züchtern überlassen, sondern der in Konkurrenz zu stellende Samen mußte von einem großen, gleichmäßigen Posten von mindestens 100 Ctr. stammen und wurde von einer Vertrauensperson entnommen. Angebaut wurden folgende Varietäten:

- A. Zuckerrüben von Vilmorin-Abstammung.
 1. Gebr. Dippe's verbesserte weiße zuckerreichste Elite.
 2. Vilmorin's blanche améliorée Original.
 3. Grasshoff-Quedlinburg, Vilmorin Nachzucht.
 4. Schäper-Rofsla, Barbarossa (Vilmorin Nachzucht).
 5. Schreiber & Sohn-Heringen, Vilmorin.
 6. Schlitte & Co.-Aumühle, Vilmorin Nachzucht.
 7. Hornung & Co.-Frankenhausen, Vilmorin Nachzucht.
 8. Zuckerfabrik Körbisdorf, Vilmorin Nachzucht.
- B. Zuckerrüben Kl.-Wanzlebener Abstammung.
 1. Kl.-Wanzlebener Original, ältere Zucht.
 2. do., neuere Zucht.
 3. Dippe's verbesserte Kl.-Wanzlebener Elite.
 4. Grasshoff-Quedlinburg, Kl.-Wanzlebener.
 5. Braune-Biendorf, verbesserte Kl.-Wanzlebener.
 6. Schreiber & Sohn-Heringen, Kl.-Wanzlebener.
 7. Schlitte & Co.-Aumühle, verbesserte Kl.-Wanzlebener.
 8. Wilke-Gr.-Möhringen, Altmärker Kl.-Wanzlebener.
 9. Hornung & Co.-Frankenhausen, Kl.-Wanzlebener.
 10. Rabbethge-Einbeck, Kl.-Wanzlebener.
 11. Weinschenk-Lulkau, W.-Pr., Kl.-Wanzlebener.
- C. Vilmorin Kl.-Wanzlebener Kreuzung.
 1. Braune-Biendorf, Vilmorin Kl.-Wanzlebener Kreuzung.
 2. Strandes-Zehringen, do.
 3. Vibrans-Üffingen, do.
- D. Verschiedene Varietäten.
 1. Vilmorin Colletrose, Original.
 2. Gebr. Mette-Quedlinburg, Spezialität.
 3. do. verbesserte weiße Imperial.
 4. Strande's-Zehringen, verbesserte Glattblättrige.

Als (korrigierte) Mittelzahlen ergaben sich:

¹⁾ Magdeburger Zeit. 1886, No. 551 und 561.

Varietät	Ertrag pro Morgen	Zucker in der Rübe %	O Brix	% Zucker	Quotient	Zucker pro Morgen	Zuckergehalt in der Rübe	
							Max.	Min.
A 1	148,8	16,28	20,75	17,86	86,2	24,24	17,8	14,8
A 2	151,7	15,59	20,10	17,05	85,5	24,19	17,6	14,4
A 3	177,0	14,89	19,10	16,04	84,7	26,29	15,9	13,4
A 4	144,5	15,93	20,35	17,39	85,8	23,12	18,1	14,9
A 5	141,4	15,39	19,89	16,91	85,1	21,83	16,9	13,3
A 6	147,2	16,45	20,39	17,77	87,6	24,30	18,0	15,4
A 7	152,8	15,93	20,26	17,47	86,7	24,56	17,0	15,5
A 8	163,9	16,06	20,44	17,39	85,6	26,29	17,4	15,4
Mittel	153,4	15,80	20,16	17,24	85,9	24,35		
B 1	201,6	14,74	18,79	16,00	85,8	29,78	16,9	13,1
B 2	189,4	15,38	19,02	16,39	86,6	29,10	17,5	14,7
B 3	183,4	16,16	20,15	17,51	87,3	29,55	17,3	15,4
B 4	179,0	14,29	18,36	15,36	84,2	25,55	15,3	12,9
B 5	201,5	14,75	18,56	15,84	85,9	29,57	16,7	13,2
B 6	205,3	14,89	18,68	15,96	86,0	30,86	16,5	13,3
B 7	184,9	15,71	19,77	17,02	86,4	29,08	16,9	14,4
B 8	209,5	14,34	18,54	16,05	84,4	30,09	15,7	13,0
B 9	166,2	15,40	19,43	16,93	86,7	25,82	16,3	14,6
B 10	183,1	15,21	18,98	16,17	85,5	27,72	17,2	14,7
B 11	196,2	14,84	18,39	15,76	86,2	29,32	17,0	13,5
Mittel	190,9	15,06	18,97	16,27	85,9	28,77		
C 1	197,9	15,28	19,19	16,35	86,1	30,06	17,1	13,9
C 2	164,4	14,79	19,03	16,07	84,9	24,55	15,9	13,7
C 3	174,4	13,81	18,14	14,92	83,5	24,01	14,9	13,1
Mittel	178,9	14,63	18,79	15,78	84,8	26,25		
D 1	204,0	13,74	17,48	14,60	84,4	28,03	14,9	12,6
D 2	198,1	14,98	18,96	16,30	86,9	29,66	16,0	13,6
D 3	185,0	14,61	18,67	15,78	84,7	27,02	15,6	13,0
D 4	193,3	14,29	18,51	15,44	83,6	27,79	15,9	13,7
Mittel	195,1	14,41	18,41	15,53	84,9	28,13		

Diese Tabelle beweist, daß die deutsche Rübensamenzüchtung in den letzten Jahren eminente Fortschritte gemacht hat. Eigentlich schlechte Züchtungen existieren unter den zur Prüfung gekommenen überhaupt nicht.

Wie in den früheren Jahren war der Einfluß von Samenrüben, welche man nach der Polarisation aussuchte, auf die Beschaffenheit der Nachkommen ein sehr bedeutender. Z. B. erntete man

	Ctr. pro Morgen	Zucker in der Rübe %	Zucker im Saft %	
a)	192,6	16,5	17,8	} Kl.-Wanzlebener
b)	206,8	14,4	15,4	
a)	202,0	16,0	17,3	} " "
b)	195,7	15,3	16,6	
a)	164,1	17,0	18,2	} Vilmorin blanche améliorée.
b)	163,4	16,5	17,6	

a) sind die Ernten der Abkömmlinge der zuckerreichsten,

b) jene der zuckerärmeren Mutterrüben.

Auswahl der Samenrüben, von F. Kudelka.¹⁾

Auswahl der
Samenrüben.

Kleine Scheiben von 1—2 cm Breite und Höhe von den reingewaschenen Wurzelenden werden in eine Salzlösung gelegt, deren Konzentration dem Zuchtmaterial derartig angepaßt ist, daß nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{5}$ aller Rüben untersinkt. Je geringer das Prozent der als spezifisch schwerer abgetrennten Rüben ist, desto größer der Unterschied im spezifischen Gewichte beider Rübengruppen, desto höher ist in den ausgelesenen Rüben die Polarisation und fast proportional mit dieser letzteren steigt der Reinheitsquotient.

Zuckerrübenanbauversuche in Gröbers, von Knauer und P. Grassmann, mitgeteilt von M. Märcker.²⁾

Litteratur.

Der Rübenbau, von F. Knauer.³⁾

Zu den Veröffentlichungen über Zuckerrüben-Samenzucht, von G. Marek.⁴⁾

Das Wichtigste über die Zuckerrübe und deren Kultur, von H. Briem.⁵⁾ 11., 12. u. 13. Fortsetzung.

Essais sur quelques variétés de betteraves, von A. Nantier.⁶⁾

Relations entre la densité, la richesse et la pureté des jus de betterave, von Pagnoul.⁷⁾

e) Futterpflanzen.

Futter-
pflanzen.

Futteranbauversuche in der Schweiz 1884/85.⁸⁾

Angesät wurden auf besseren Bodenarten die folgenden Mischungen (pro Juchart):

Futter-
anbau-
versuche.

	mit 40 % Zuschlag	%	kg
I.	Rotklee	100	11,20
II.	1. Rotklee	90	10,08
	2. Ital. Raygras	10	2,80
III.	1. Rotklee	65	7,28
	2. Ital. Raygras	35	9,80

¹⁾ Deutsche Zuckerindustrie 1886, No. 28, Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 10, S. 718.

²⁾ Magdeb. Zeit. 1885, No. 599, Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 3, S. 188.

³⁾ 6. Aufl. Berlin 1886 bei P. Parey.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, H. 1, S. 32. Kritische Erörterungen über verschiedene einschlägige Publikationen.

⁵⁾ Öster. Rübenzuckerzeit. 1886, (XXIV. N. F. XV.) März-, Juli- u. Oktoberheft.

⁶⁾ Ann. agron. 1886, T. XII. No. 4, S. 204.

⁷⁾ Ann. agron. 1886, T. XII. No. 5, S. 221.

⁸⁾ Schweiz. landw. Zeitschr. 1886, Heft 3 u. 4.

	mit 80 % Zuschlag	0/0	kg
IV.	1. Rotklee	25	3,60
	2. Bastardklee	25	2,25
	3. Ital. Raygras	25	9,00
	4. Engl. Raygras	25	9,90
V.	1. Rotklee	16 $\frac{2}{3}$	2,399
	2. Bastardklee	16 $\frac{2}{3}$	1,50
	3. Weisklee	16 $\frac{2}{3}$	1,50
	4. Franz. Raygras	16 $\frac{2}{3}$	8,696
	5. Ital. „	16 $\frac{2}{3}$	5,997
	6. Engl. „	16 $\frac{2}{3}$	6,597
VI.	1. Rotklee	12 $\frac{1}{2}$	1,80
	2. Bastardklee	12 $\frac{1}{2}$	1,125
	3. Weisklee	12 $\frac{1}{2}$	1,125
	4. Luzerne	12 $\frac{1}{2}$	2,362
	5. Franz. Raygras	12 $\frac{1}{2}$	6,625
	6. Ital. „	12 $\frac{1}{2}$	4,500
	7. Engl. „	12 $\frac{1}{2}$	4,950
	8. Knaulgras	12 $\frac{1}{2}$	3,375
VII.	1. Rotklee	12 $\frac{1}{2}$	1,80
	2. Bastardklee	12 $\frac{1}{2}$	1,125
	3. Weisklee	12 $\frac{1}{2}$	1,125
	4. Franz. Raygras	12 $\frac{1}{2}$	6,525
	5. Ital. „	12 $\frac{1}{2}$	4,500
	6. Engl. „	12 $\frac{1}{2}$	4,950
	7. Knaulgras	12 $\frac{1}{2}$	3,375
	8. Timotheegras	12 $\frac{1}{2}$	1,462
VIII.	1. Rotklee	11	1,584
	2. Bastardklee	11	0,990
	3. Weisklee	11	0,990
	4. Franz. Raygras	11	5,742
	5. Ital. „	11	1,980
	6. Engl. „	11	2,178
	7. Knaulgras	11	2,970
	8. Timothee	11	1,287
	9. Wiesenschwingel	11	4,158
	10. Goldhafer	12	2,592
IX.	1. Rotklee	11	1,584
	2. Weisklee	11	0,990
	3. Bastardklee	11	0,990
	4. Franz. Raygras	11	2,871
	5. Ital. „	11	1,980
	6. Engl. „	11	2,178
	7. Timothee	11	0,643
	8. Knaulgras	11	2,970
	9. Wiesenschwingel	11	4,158
	10. Goldhafer	11	2,376
	11. Wiesenfuchsschwanz	12	2,052

	mit 80 % Zuschlag	%	kg
X. 1.	Rotklee	11	1,584
2.	Weißklee	11	0,990
3.	Bastardklee	11	0,990
4.	Franz. Raygras	10	2,610
5.	Ital. „	10	1,800
6.	Engl. „	10	1,980
7.	Timothee	10	0,585
8.	Knautgras	10	2,700
9.	Wiesenschwingel	9	3,402
10.	Goldhafer	9	1,944
11.	Fuchsschwanz	9	1,539
12.	Kammgras	10	0,900
13.	Wiesenrispengras	10	0,630

Auf der Fürstenalp (1782 m) wuchsen die Pflanzen im Saatjahre sehr schön, besonders Mischungen III u. IV. Über Winter gingen aber Rotklee, Luzerne und die Raygräser ganz oder fast ganz aus; Bastardklee hielt besser aus als Rotklee; Weißklee hatte sich ziemlich gut erhalten, ebenso Knautgras. Timothee, Goldhafer, Wiesenschwingel, Wiesenfuchsschwanz, Kammgras, Wiesenrispengras hielten sich sehr gut. Phleum, Poa und Festuca sind aber auch die Naturgräser der Alpen in dieser Höhe. Der Ertrag der einzelnen Parzellen war um so größer, je mehr die winterfesten Gräser überwogen. Man erhielt in Heu pro Juchart:

Mischung	Ctr.	Pfund	Mischung	Ctr.	Pfund
I	—	90	VI	18	90
II	5	31	VII	25	02
III	6	57	VIII	28	26
IV	9	63	IX	29	52
V	8	37	X	36	36

Die abgestorbenen Pflanzen waren nicht eigentlich ausgewintert, sondern infolge der langliegenden Schneedecke sozusagen verhungert. Die Pflanzen mit reicher Reservestoffablagerung in Rhizomen kamen dagegen gut durch den Winter.

Zur Aussaat auf Alpen könnte sich etwa eine Mischung von je 10 % Weißklee, Bastardklee, Rotklee, Timothee, Wiesenschwingel, Goldhafer, Wiesenfuchsschwanz, dichter Röhrenschwingel, Fioringras, Kammgras eignen.

Bei den übrigen Versuchen ergab sich als beste Mischung:

No. des Versuchs	Meeres- höhe	Ab- dachung	Bodenart	Heuernte 1884		Heuernte 1885	
				Zahl der Schnitte	Beste Mischung	Zahl der Schnitte	Beste Mischung
2	759	S	Lehmboden	2	II	2	III
3	531	SE	Sandig. Lehmboden	1	X	—	—
4	557	S	„ „ zäh	1	II	3	II
6	570	NE	Kiesboden	—	—	3	III
7	1234	E	Sandig. Lehmboden	1	II	—	—
8	?	S	?	1	II	—	—
9	430	SE	Milder Lehmboden	1	VI u. VII	2	II
10	530	NE	Lehmboden	2	IV	1	III
11	465	SE	Schwerer Thonboden	2	II	1	II

Laufende No.	Heimat des Klees	Erster Schnitt	Zweiter Schnitt	Von beiden Schnitten zusammen	Verhältnis des zweiten Schnittes zu dem ersten	Bemerkungen über die Vegetation etc.
		15. und 16. Juni	3. Aug.			
		pro Hektar				
		Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.		
1	Sachsen	258	194	452	— 25 $\frac{1}{10}$	Beim ersten Schnitt blühte etwa $\frac{1}{3}$ der Pflanzen. Frei v. behaarten Pfl.
2	Schlesien I	240	180	420	— 25 „	Blühte beim ersten Schnitt vollständig. Frei von behaarten Pflanzen.
3	Mähren	205	164	369	— 20 „	Beim ersten Schnitt blühte etwa $\frac{1}{3}$ der Pflanzen. Frei v. behaarten Pfl.
4	Steiermark	172	149	321	— 14 „	Blühte wie No. 3. War etwas kürzer als die übrigen Sorten. Frei von behaarten Pflanzen.
5	Kanada	209	126	335	— 40 „	Stengel und Blattstiele waren stark behaart. Ist nach der Weizenernte nicht so schnell nachgewachsen wie die übrigen Parzellen, blieb stets etwas kürzer und behielt immer eine etwas dunkel-trübere Farbe als die anderen Kleesorten. Beim ersten Schnitt stand etwa $\frac{1}{3}$ der Pflanzen in Blüte.
6	Holstein	263	207	470	— 21 „	Blühte wie No. 3. Zeigte im Frühjahr 1885 stets den üppigsten Stand; war jedoch nicht ganz gleichartig und auch mit einzelnen behaarten Pflanzen versehen.
7	Ungarn	241	172	413	— 28 „	Beim ersten Schnitt blühte die Hälfte der Pflanzen. Frei v. behaarten Pfl.
8	Amerika	222	164	386	— 26 „	Ganz wie No. 5. Beim ersten Schnitt blühten etwa $\frac{2}{3}$ der Pflanzen.
9	Rheinprovinz (angeblich)	187	200	387	+ 7 „	Blühte wie No. 3. Mit einigen behaarten Pflanzen versehen.
10	Böhmen	223	159	382	— 29 „	Blühte wie No. 3. Frei von behaarten Pflanzen.
11	Schlesien II	206	154	360	— 25 „	Blühte beim ersten Schnitt vollständig. Mit einzelnen behaarten Pflanzen versehen.
12	Kleegras (engl. Raygras und schlesischer Klee)	195	43	238	— 78 „	Bei dem ersten Schnitt zu Anfang der vollen Blüte. Der Klee war sehr durch Raygras verdrängt worden, so daß das Ganze etwa aus $\frac{1}{5}$ Klee und $\frac{4}{5}$ Gras bestand; der Stand war dicht und normal. Im Frühjahr 1885 entwickelte sich das Gras etwas eher als der Klee, aber nicht so früh als das italienische Raygras auf der Trillke. Zum Vergleich mit dem reinen Klee war eine Parzelle bis zum 15. Juni stehen geblieben; der übrige ganze Schlag war bereits früher teils zum Grünfutter, teils zum Trocknen abgemäht worden. Der zweite Schnitt war arg durch Mäuse zerstört.

Anbauversuche mit verschiedenen Rotkleesaaten im Jahre 1884/85, von H. Patensen.¹⁾

Anbau verschiedener
Rotkleesaaten.

1. Versuch auf tiefgründigem Lehm. Sämtlicher Klee kam gut durch den (günstigen) Winter. Erzielt wurden folgende Erträge:

(Siehe die Tabelle auf Seite 148.)

Der Durchschnittsertrag der 11 Sorten ist 390 Ctr. Im Verhältnis zu diesem Durchschnitt haben ergeben:

in der Gesamternte ein Plus von		im 2. Schnitt (Durchschnitts- ertrag 170 Ctr.) ein Plus von	
holsteinischer	80 Ctr.	holsteinischer	35 Ctr.
sächsischer	62 „	rheinischer	30 „
schlesischer I	30 „	sächsischer	24 „
ungarischer	23 „	schlesischer I	10 „
ein Minus von		ungarischer	2 „
rheinischer	3 „	ein Minus von	
amerikanischer	4 „	mährischer	6 „
böhmischer	8 „	amerikanischer	6 „
mährischer	21 „	böhmischer	11 „
schlesischer II	30 „	schlesischer II	16 „
kanadischer	55 „	steirischer	21 „
steirischer	69 „	kanadischer	44 „

2. Versuch auf einem anderen Gute. Boden: mitteltiefgründiger Lehm, etwas bergige Lage in einem größeren Thale.

(Siehe die Tabelle auf S. 150 u. 151.)

Im Verhältnis zum Gesamtdurchschnittsertrage von 9 Parzellen (430 Ctr.) ergaben

ein Plus von		im 2. Schnitt (Durchschnittsertrag der nämlichen 9 Sorten 176 Ctr.) ein Plus von	
schlesischer I . . .	33 Ctr.	Hildesheimer . . .	19 Ctr.
amerikanischer . . .	31 „	französischer I . . .	15 „
Bullenklee . . .	10 „	französischer III . . .	10 „
französischer I . . .	5 „	schlesischer I . . .	10 „
ein Minus von		steirischer . . .	5 „
Hildesheimer . . .	7 „	amerikanischer . . .	0 „
französischer III . . .	13 „	schlesischer II . . .	0 „
steirischer . . .	16 „	ein Minus von	
Hildesheimer No. 5 . . .	34 „	Hildesheimer No. 5 . . .	9 „
		Cowgras . . .	47 „

Nach der Schätzung (am 19. September) eines eventuellen 3. Schnitts hatten die 3 französischen Klees eine üppige Entwicklung; No. 2, 4 bis 7 hatten das Land fast ganz bedeckt; No. 9 war im Wachstum etwas zurück; No. 8 war nicht üppig; No. 10 am weitesten zurück.

¹⁾ Milchzeit. 1886, No. 6 u. 7; auch Georg. 1886, No. 9 bis 11.

Laufende No.	Heimat des Klees	Erster Schnitt	Zweiter Schnitt	Von beiden Schnitten zusammen	Verhältnis des zweiten Schnittes zu dem ersten	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Saat und über die Vegetation.*
		16. Juni	4. Aug.			
		pro Hektar				
		Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.		
1	Frankreich I	244	191	435	— 22 %	Bei der Aussaat wurde die Qualität der Sorten geprüft und die Farbe mit I, das Korn mit II bezeichnet. I mittel, II gut.
2	Frankreich II	168	176	344	+ 6 „	Qualität der Saat: I schlecht, II mittel. Die Saat war sehr schlecht gelaufen, so daß der Klee sehr lückenhaft stand. Nach und nach wurde das Land mehr bedeckt. Neben dem Klee wurden beim ersten Schnitt noch 33 Dpp.-Ctr. Klatschmohn (<i>Papaver rhæas</i>) pro Hektar berechnet geerntet.
3	Frankreich III	231	186	417	— 20 „	Qualität der Saat: I gut, II gut. Alle drei französisch. Sorten waren hartstengelig und großblättrig, mit einigen behaarten Pflanzen vermischt. Bei dem ersten Schnitt blühte die Hälfte der Pflanzen.
4	Hauptvereinsbezirk Hildesheim (Harber)	228	195	423	— 14 „	Qualität der Saat: nicht sehr gut gereinigt, weil nur zum eigenen Gebrauche bestimmt. Mit einigen behaarten Pflanzen versehen. Stand bei d. ersten Schnitt in voller Blüte.
5	Aus Hildesheim bezogen	229	167	396	— 27 „	Qualität der Saat: I mittel, II gut. Frei von behaarten Pflanzen. Stand bei d. ersten Schnitt in voller Blüte.
6	Steiermark	233	181	414	— 22 „	Qualität der Saat: I und II fein. Frei von behaarten Pflanzen. Beim ersten Schnitt blühten etwa $\frac{3}{4}$ Teile der Pflanzen.
7	Schlesien I	277	186	463	— 33 „	Qualität der Saat: I und II fein. Frei von behaarten Pflanzen. Beim ersten Schnitt war etwa die Hälfte der Blüten entwickelt.
8	Amerika	285	176	461	— 38 „	Qualität der Saat: I und II nicht ganz so gut wie 7, aber doch mittel. Beim Mähen des Hafers und im Herbst 1884 war der Klee etwas gegen die übrigen Parzellen zurück. Sämtliche Stengel und Blattstiele der Pflanzen sind behaart. Die Behaarung ist nicht so stark als bei den in Einum angebauten amerikanischen Kleesorten. Beim ersten Schnitt blühten etwa $\frac{3}{4}$ Teile der Pflanzen. Im Frühjahr hielt dieser Klee sich etwas in der Entwicklung zurück, er war etwas kürzer als die nebenstehenden Sorten.

Laufende No.	Heimat des Klees	Erster Schnitt	Zweiter Schnitt	Von beiden Schnitten zusammen	Verhältnis des zweiten Schnittes zu dem ersten	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Saat und über die Vegetation.
		16. Juni	4. Aug.			
		pro Hektar				
		Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.	Dpp.-Ctr.		
9	Schlesien II	248	176	424	— 29 %	Qualität der Saat: I und II gut. Frei von behaarten Pflanzen. Beim ersten Schnitt stand der Klee halb in Blüte.
10	Cowgras oder Bullenklee (Trif. pr. perenne)	311	129	440	— 59 „	Qualität der Saat: I gelblich, II mittel, also feiner als der gewöhnliche Rotklee. Beim ersten Schnitt waren noch keine vollen Blüten vorhanden, entwickelten sich 2—3 Wochen später als die übrigen Sorten. Frei von behaarten Pflanzen. Der Klee war sehr üppig; andere Unterscheidungsmerkmale wurden nicht beobachtet. Die Stengel waren ebenso stark, wie beim schlesischen Klee.
11	Kleegras (italienisches Raygras und Rotklee)	163	114	277	— 30 „	Qualität der Saat: gut. Das italienische Raygras entwickelte sich im Frühjahr wesentlich früher als der Klee. Zur Zeit des ersten Schnitts war das italienische Raygras in voller Blüte, es war schon recht hart geworden. Nur eine Versuchsparzelle war zum Vergleich mit dem reinen Rotklee so lange stehen gelassen. Das übrige Kleegras auf dem Schläge war teils grün verfüttert, teils vor etwa acht Tagen zum Trocknen abgemäht worden. Der Klee war fast ganz zwischen dem Grase verschwunden, trotzdem dieses nicht sehr dicht stand.

Von Versuch 1 enthielten in der Trockensubstanz

		Protein	Fett
		%	%
Rotklee	No. 2	20,04	2,97
	4	22,00	2,83
	5	19,97	3,03
	6	19,12	3,00
	7	18,66	2,90
	10	20,00	2,97
Kleegras		14,46	2,29

Von Versuch 2

	No. 1	19,04	2,72
Cowgras		18,24	3,51

Die Versuche bestätigen den zweifelhaften Wert des amerikanischen Klees, wenn er auch im Nährwerte gegen deutschen nicht zurücksteht. Über die Widerstandsfähigkeit gegen Winterkälte geben die Versuche keinen Aufschluss. — Das Cowgras hatte keine bessere Reproduktionsfähigkeit als die übrigen Sorten und entsprach überhaupt den seinem Rufe nach zu stellenden Anforderungen nicht, so daß der Benutzung desselben zu den bisher üblichen Zwecken (Wiesen und Weiden) wesentliche Bedenken entgegenstehen.

Bemerkenswert sind die wesentlich geringeren Erträge des Kleeegrases bei beiden Versuchen gegenüber Kleereinsaat. Das englische Raygras scheint wegen seiner späteren Entwicklung den Klee weniger zurückzuhalten als das italienische. Wenn auch auf kleeunsicheren Böden die Vorteile des Kleeegrases nicht geleugnet werden können, so wird es doch auf kleeefähigen, gut kultivierten Böden besser sein, höchstens wenig Gras einzusäen.

Anbauversuche mit verschiedenen Kleesorten.¹⁾

Amerikanischer Klee wurde bedeutend mehr befallen als schlesischer, keine entscheidenden Unterschiede im Ertrag. An zwei anderen Orten dagegen erhielt man pro Morgen von

	1.	2.
deutschem Klee	33 Ctr.	16,34 Ctr.
amerikanischem Klee . . .	21 „	8,73 „
italienischem	13 „	14,37 „

Bullenklee hielt sich sehr gut über Winter. — Amerikanischer Klee soll namentlich auf kalkarmen Böden leicht versagen; wegen seiner langsameren Entwicklung wird in rauherem Klima ein zweiter Schnitt oft unmöglich.

Vergleichende Anbauversuche mit Sorgho und Mais, von Troschke.²⁾

Ausgesät wurde am 18. Mai badischer Oberländer-, amerikanischer Pferdezeahnmais und Sorghum saccharatum. Mitte Juni wurden die Pflanzen verzogen, so daß bei gleichmäßigen Abständen auf 1 m² je 20 Pflanzen sich befanden. Die Ernte erfolgte bei beginnender Blüte, welche beim Oberländer am 5. August, bei den anderen am 5. Oktober eintrat. Gleichzeitig wurden deutsche und italienische Kolbenhirse ausgesät (pro m² bei Panicum germanicum (Setaria germ.) 30, bei Setaria italica 33 Pflanzenbüschel zu 2 Pflanzen. Die Ernte erfolgte bei S. germanica bei beginnender Blüte am 18. August, bei S. italica am 5. Oktober beim Erscheinen des Blütenstandes.

Geerntet wurde an frischer Masse pro m² (g)

	Badischer Mais	Pferdezeahnmais	Sorgho	S. germanica	S. italica
	6760	9704	4500	3750	4488
Wassergehalt %					
	84	86	67	75	78,5
Trockensubstanz (kg)					
	1,08	1,36	1,485	0,94	0,96

100 Teile enthalten:

¹⁾ Pomm. landw. Wochenschr. 1886, No. 1.

²⁾ Landw. 1886, No. 9. Auch Pomm. landw. Wochenschr. 1886, No. 2.

	Bad. Mais		Amerik. Mais		Sorghum		Ital. Hirse		Deutsche Kolbenhirse	
	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken
Wasser . . .	84,00	—	86,00	—	67,00	—	78,5	—	75,0	—
Rohasche . .	0,95	5,96	0,78	5,60	1,62	4,91	2,4	11,4	2,9	11,7
Rohfaser . .	4,74	29,65	4,04	28,89	10,93	33,13	6,4	29,8	8,5	54,2
Rohfett . . .	0,34	2,15	0,32	2,30	0,70	2,12	0,5	2,5	0,6	2,3
Rohprotein .	1,28	8,00	1,03	7,38	2,14	6,49	2,0	9,5	2,4	9,6
Stickstofffreie										
Extraktstoffe	8,69	54,25	7,83	55,83	17,61	53,35	10,2	46,8	10,6	42,2

Futtermais und Sorghum als Grünfutter. ¹⁾)

Vergleichende Untersuchungen von vier Lupinenarten, von Troschke. ²⁾)

Unter-
suchung von
Lupinen-
arten.

Es sollte untersucht werden, ob unter den Arten der Gattung *Lupinus* nicht solche wären, welche für die Zwecke der Gründüngung, die zur Zeit häufigst gebauten Arten (gelbe, blaue, weiße ostpreussische) in irgend welcher Beziehung überträfen. Im Sommer 1885 kamen zum Anbau die eben angegebenen Arten und dazu *L. Cruikshanksii*, welche durch besonders kräftigen Wuchs hervorrägt. Jede der Versuchsarten wurde in vier verschiedenen Vegetationsperioden (1. zur Zeit des Beginns der Blüte des Hauptstengels, 2. der vollen Blüte des Hauptstengels, 3. der vollen Blüte der Nebentriebe, 4. der vollen Ausbildung sämtlicher Hülsen) analysiert, nachdem zuvor eine Bestimmung der Gesamtmenge der von je 100 Pflanzen produzierten oberirdischen Trockensubstanz sattgefunden hatte.

Je 100 Teile Trockensubstanz enthielten:

Periode I.

	L. Cruikshanksii	Gelbe L.	Weißse L.	Blaue L.
Reinasche	6,57	5,92	7,13	7,74
Rohfaser	26,36	31,51	29,79	26,87
Rohfett	3,99	3,18	3,06	3,33
Protein	22,06	19,93	17,79	20,88
Stickstofffreie Extraktstoffe . . .	41,02	39,46	38,06	41,48

Periode II.

Reinasche	5,84	5,81	6,79	6,41
Rohfaser	28,81	31,10	31,97	30,60
Rohfett	3,57	3,58	2,94	3,01
Protein	21,18	18,13	15,79	17,99
Stickstofffreie Extraktstoffe . . .	40,60	41,38	42,51	41,99

Periode III.

Reinasche	5,30	5,87	6,82	6,16
Rohfaser	38,69	35,51	31,53	31,16
Rohfett	3,23	2,47	3,22	2,89
Protein	19,19	19,69	15,01	16,69
Stickstofffreie Extraktstoffe . . .	33,59	36,46	43,42	43,10

¹⁾ Sächs. landw. Zeitschr. 1886, No. 7.

²⁾ Pomm. landw. Ver.-Wochenschr. 1886, No. 20.

Periode IV.

	L. Cruikshanksii	Gelbe L.	Weisse L.	Blaue L.
Reinasche	5,04	5,20	5,78	5,38
Rohfaser	38,95	37,67	37,24	32,62
Rohfett	3,02	1,77	1,80	2,34
Protein	18,10	17,15	15,78	16,94
Stickstofffreie Extraktstoffe	34,89	38,21	39,40	42,72

Je 100 Pflanzen produzierten an oberirdischer Trockensubstanz:

	Per. I.	Per. II.	Per. III.	Per. IV.
Lupine Cruikshanksii	435 g	624 g	1944 g	2195 g
Gelbe Lupine	440 „	500 „	1396 „	1884 „
Weisse „	597 „	875 „	1141 „	1742 „
Blaue „	254 „	415 „	532 „	939 „

Berechnet man aus diesen Tabellen die absoluten Mengen der in je 100 Pflanzen enthaltenen Stickstoffsubstanz und Mineralstoffe — als für die Zwecke der Gründung besonders wichtig — so erhält man folgende Zahlen:

Je 100 Pflanzen enthielten

A. an stickstoffhaltiger Substanz (berechnet mit Eiweiss)

	Per. I.	Per. II.	Per. III.	Per. IV.
Lupine Cruikshanksii	95,9	132,2	373,2	397,3
Gelbe Lupine	87,7	90,7	275,0	324,0
Weisse „	106,2	138,2	171,3	275,2
Blaue „	53,0	74,7	88,8	158,7

B. an Mineralstoffen

Lupine Cruikshanksii	28,6	36,4	103,0	110,6
Gelbe Lupine	26,0	29,1	82,4	97,9
Weisse „	42,6	59,4	77,8	101,0
Blaue „	19,7	26,6	32,8	50,7

Die blaue Lupine steht in jeder Beziehung gegen die anderen Arten zurück, die gelbe und weisse sind annähernd gleichwertig, das Maximum der Produktionsfähigkeit zeigte schliesslich L. Cruikshanksii. Dieselbe wird zu Anbauversuchen empfohlen, obwohl ihre lange Vegetationsdauer der Samengewinnung Schwierigkeiten bereiten könnte und die Pflanzen in der Jugend vielleicht empfindlicher gegen niedere Temperaturen sind.

Der amerikanische Wiesenschwingel, von F. G. Stebler.¹⁾

Derselbe ist dem Roste, besonders dem Kronenrost (*Puccinia coronata*), der namentlich im Hochsommer und im Herbst auftritt, sehr stark ausgesetzt, wodurch der Ertrag wesentlich herabgemindert wird. Infolgedessen gehen viele Pflanzen sehr bald ein und der Bestand wird lückenhaft. Der Ertrag ist nicht nur im Herbst, sondern auch im ersten Schnitte geringer

Amerik.
Wiesen-
schwingel.

¹⁾ Schweiz. landw. Zeitschr. 1886. (XIV.) H. 9. S. 445.

als beim rheinischen Wiesenschwingel. Aus diesen Gründen ist die Verwendung von amerikanischem Wiesenschwingel in Grasmischungen nicht nur nicht zu empfehlen, sondern es ist von der Aussaat desselben abzuraten.

Samenmischungen für ein- und mehrjährige Klee-grasfelder, von Neergard.¹⁾

Samen-
mischung
für Klee-
grasfelder.

(Siehe die Tabelle auf Seite 156.)

Spergelsamen, von Möller-Holst.²⁾

Der kleine Spergel hat kleinere, schwarze Samen und wird etwa 40 cm lang; dagegen Sp. a. maxima hat größere graue Samen und wird 75 cm lang. Die Samen des kleinen Spergels sind, oft vermischt mit wildem Spergel, leicht zu haben, vom Riesenspergel ist es dagegen schwer, guten keimfähigen Samen zu erhalten, weil man bisher wenig Wert auf die Zucht desselben gelegt hat. $\frac{1}{2}$ kg enthält vom Riesenspergel 367 000, vom kleinen Saatspergel 610 000, vom wilden Spergel 1 160 00 Körner. 1000 Körner wiegen 1,36 resp. 0,32 resp. 0,43 g.

Im Jahre 1883 wurden von Sp. a. maxima zwei Proben ausgesät, von welchen Samen a dem 1,5 mm-, Samen b dem 1,25 mm-Sieb entnommen war. Man erntete

vom Samen a

Qual. 1,75 mm	Gew. v. 1000 Körner	2,06 g	in $\frac{0}{0}$ 1,3	} 86,0 $\frac{0}{0}$ guten Samen,
" 1,5 "	" " "	" 1,50 "	" " 51,0	
" 1,25 "	" " "	" 1,12 "	" " 34,5	
				7,4 $\frac{0}{0}$ unentw. Samen,

vom Samen b

Qual. 1,75 mm	Gew. v. 1000 Körner	2,00 g	in $\frac{0}{0}$ 0,1	} 77,5 $\frac{0}{0}$ guten Samen,
" 1,5 "	" " "	" 1,32 "	" " 28,5	
" 1,25 "	" " "	" 1,00 "	" " 48,9	
				15,3 $\frac{0}{0}$ unentw. Samen.

Die Ernte von a ist in jeder Hinsicht besser als jene von b.

Versuche mit verschiedenen großen Samen von Sp. sativa (1,25 und 1,00 mm) führten zum nämlichen Resultate, der größere Samen lieferte wie in jeder Beziehung bessere Samenernte.

Weiter wurde ausgesät vom Ernteprodukt des Samens a und b, von beiden guter Same (Größe 1,5 + 1,25 mm), der aber natürlich seiner Zusammensetzung entsprechend (siehe oben) bei a bessere Durchschnittsqualität hatte als bei b. Man erntete

vom guten Samen der Nachzucht von a

Qual. 1,75 mm	Gew. v. 1000 Körner	1,57 g	in $\frac{0}{0}$ 0,4	} 92,1 $\frac{0}{0}$ guten Samen,
" 1,50 "	" " "	" 1,32 "	" " 62,0	
" 1,25 "	" " "	" 1,08 "	" " 29,7	
				4,3 $\frac{0}{0}$ unentw. Samen,

vom guten Samen der Nachzucht von b

Qual. 1,75 mm	Gew. v. 1000 Körner	2,0 g	in $\frac{0}{0}$ 0,1	} 80,1 $\frac{0}{0}$ guten Samen,
" 1,50 "	" " "	" 1,21 "	" " 24,3	
" 1,25 "	" " "	" 1,02 "	" " 55,7	
				17,4 $\frac{0}{0}$ unentw. Samen.

¹⁾ Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 2.

²⁾ Landw. 1886, No. 26.

pr. 1/2 ha = 1 Tonne	Mehrfährige Weide				einfähriger Mähklee		Man nehme die höheren Angaben je:	Zum Nachsäen auf mehrjährlicher Weide			
	gemeiner gelter trockener Sand	guter humus-haltiger Sand	Lehmboden		entwäss. schwarzgründiger Boden (Sichten)	Zwischenschlag					
			kräft.	leicht		kräftig			leicht		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Rotklee	—	8—9	8	9	—	10	12	—	—	kalkhaltiger, leichter, feuchter, trockener,	2—3
Weisklee	2—3	1 1/2—2	2	2	—	—	—	—	—		
Schwed. Klee (Trif. hybr.)	—	1—2	2	2	3	—	—	—	—	2—3	
Hopfenklee (Med. lup.)	2—3	1	1/2	1	2—3	—	—	10	12		
Wundklee (Anth. vuln.)	4—6	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
Engl. Raygras	1	2	2	1	2	2	4	8	4		
Ital. Raygras	—	2	3	3	3	8	4	2	4	2	
Timothee	—	2—3	2	1—2	4	—	—	—	—		
Knaulgras (Dact. glom.)	2	3	4	3	4	—	—	—	—	feuchter,	
Französ. Raygras	2	5	3	4	4	—	2	—	2		
Wiesen-Schwingel	—	2	3	2	6	—	—	—	—	kräftiger, d. z. bestende Grumstücker od. ein Teil d. Grumst. ist.	2—3
Harthäutiger Schwingel .	8	—	—	—	—	—	—	—	—		
Wiesen-Fuchsschwanz . .	—	—	—	—	4—6	—	—	—	—		
Gem. Rispengras (P. triv.)	—	—	1	—	2	—	—	—	—		
*Wiesen-Rispengras . . .	3	2	2	3	2	—	—	—	—		
Acker-Trespe (Brom. arv.)	3	2	—	1	2	—	2	—	2		
Honigras (Holeus lanat.)	3	—	—	—	—	—	—	—	—		
Summa:	30—34	31 1/2—35	32 1/2	32—33	34—37	20	24	20	24	Pfl. pr. Ton.	

Auf leichtem und trockenem Boden nehme man statt des ital. Raygrases 2—3 Pfl. weiche Trespe. Die zweckmäßigste Zeit zum Nachsäen ist im Herbst, aber nicht nach Mitte Sept.; sonst besser im Frühjahr!

Ebenso hatte sich in der Nachzucht der verschiedenen großen Samen von *Sp. sativa* die Qualität der Ernte bei den guten Samen der kleineren Saat noch mehr verschlechtert und die Zahl der unentwickelten Samen vergrößert. — Nur ein genaues Sortieren der Aussaat ist im stande, die gute Qualität des Spargelsamens zu erhalten und zu vermehren.

Symphytum asperrium als Futterpflanze, von E. Pott.¹⁾

*Symphytum
asperrium.*

Verfasser führt aus, daß dieser Pflanze ein hervorragender Platz gebühre, von dem sie nur durch unbegründete Vorurteile abgehalten sei. Sie liefert selbst auf nicht kleeartigen (sandigen und moorigen) Böden und ohne abnorm große Düngungen sehr hohe Erträge eines stickstoffreichen Futters, das allerdings sehr wasserreich ist. Die Pflanze ist aber gegen Trockenheit, Nässe und Frost wenig empfindlich. Die Blätter werden von den meisten landwirtschaftlichen Haustieren gern aufgenommen.

Wagner'scher Futterbau.²⁾

Wagner-
scher
Futterbau.

Nach einer Mitteilung von Krocker erhält man in Westfalen pro Hektar in 3 Schnitten 140—180 Ctr. Heu. Auf dem kalkarmen, kalireichen Grauwackeboden des westfälischen Sauerlandes wurde folgende Mischung gesät:

Trif. hybridum . . .	3 Pfd.
„ repens . . .	3 „
Lotus corniculatus . .	3 „
Medicago lupulina . .	3 „
Vicia cracca . . .	2 „
Alopecurus pratensis .	3 „
Phleum pratense . .	3 „
Festuca pratensis . .	3 „
Dactylis glomerata . .	4 „
Avena elatior . . .	5 „
Lolium italicum . . .	3 „

Die Sandwicke im Jahre 1886, von Schirmer.³⁾

Sandwicke.

Die im August und September, allenfalls noch im Oktober gesäte Sandwicke hat den Vorzug. Frühjahrssaat ist nur bei feuchten Böden zu empfehlen. Die zeitig bestellte Wicke wurde durch Schafe beweidet und entwickelte sich im Frühjahr sehr schnell. Sie konnte schon Mitte Mai als erstes Grünfutter Verwendung finden.

Kochia villosa, *Chenopodium nitroriaceum*, *Atriplex nummularia* als Futterpflanzen.⁴⁾

Ver-
schiedene
Futter-
pflanzen.

Nach Prillieux bedecken Arten verschiedener *Chenopodeengattungen* in den Ebenen des südlichen Australiens große Flächen und bieten ein ausgezeichnetes Futter. Sie vegetieren auch bei größter Trockenheit. Im südlichen Frankreich (bei Antibes) und in den salzhaltigen Gebieten der Insel Camargue gedeihen die genannten Pflanzen sehr gut, und man hofft in den salzdurchschwängerten Ebenen der Camargue ergiebige Schafweiden mit Hilfe dieser Pflanzen herstellen zu können. Diese Pflanzen passen viel-

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 92.

²⁾ Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886.

³⁾ Landw. 1886, No. 47.

⁴⁾ Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 26.

leicht auch für die Küsten von Istrien und Dalmatien, die Heidegegenden Mitteldeutschlands und für die nordischen Dünen.

Bienen und
Rotklee.

Der Besuch des Rotklee durch die Bienen, von C. Schachinger.¹⁾

Es wird angegeben, daß in diesem Jahre (1886) die zweite Mahd des Rotklee vorzugsweise viel Honig lieferte; infolge der Trockenheit blieben die Blütenröhren kürzer und hierdurch den Bienen zugänglich.

Ind. Raps.

Weißer indischer Raps.

Dieser wird neustens statt des zu Grünfütterzwecken sehr gefragten weißen Senfs unter dem Namen „Gelbsaat“ angeboten und verkauft. Über die Brauchbarkeit zu dem angegebenen Zwecke ist zur Zeit nichts bekannt.

Litteratur.

Der Anbau von Zwischenfrüchten zur Futtergewinnung und Gründüngung mit besonderer Berücksichtigung der stickstoffsammelnden Pflanzen, von M. Märcker.²⁾

Die Kultur des Timotheusgrases, von R. Pinder.³⁾

Ver-
schiedenes.
Asclepias.

b) Verschiedenes.

Über *Asclepias Cornuti* und die verwandten Arten, von G. Kassner.⁴⁾

Die Gewinnung der wertvollen Bastfaser ist erschwert durch den Inhalt der Milchsaftgefäße. Derselbe muß daher vor der eigentlichen Rüste entfernt werden, was durch Extraktion mit Benzin, Schwefelkohlenstoff u. dergl. geschehen kann und sich deshalb empfiehlt, weil im Extrakte sehr wertvolle Stoffe, Wachs und Kautschuk enthalten sind. Die Ausbeute an Kautschuk ist verschieden je nach den extrahierten Pflanzenteilen. Getrocknete Blätter gaben im Mai 0,15, im August 1,13, im September 1,61 % gereinigtes Produkt. Das Wachs ist im Extrakt zu etwa 50 % enthalten. — Die Verarbeitung der Stengel auf Extrakt und Faser wird so zu erfolgen haben, daß man erst durch Walzen die Holzkörper zerknickt und die Holzteile entfernt.

Zwei nahe verwandte Arten, *Calotropis* (*Asclepias*) *gigantea* und *C. procera* (*C. Hamiltonii*) werden in ihrem Heimatslande Indien teils in der Volksmedizin, teils zu technischen Zwecken verwendet; der Bast dient zur Papierfabrikation, der eingetrocknete Milchsaft als Substitut der Guttapercha.

Asclepias.

Zur diesjährigen Kultur der *Asclepias Cornuti*, von G. Kassner.⁵⁾

Die Befruchtung der *Asclepias Cornuti* durch Insekten, von G. Kassner.⁶⁾

Der Blütenbau beweist, daß eine Befruchtung nur durch Insekten stattfinden kann. Außer den Ameisen, welche sich ohne Vorteil für die Pflanze den Honig der Blüten zu Nutzen machen, werden dieselben von Bienen und zwei Arten von Wespen oder Fliegen (?) besucht, und durch diese die Befruchtung vermittelt. Verfasser sah Insekten, welche zwei Paar Pollinarien, je eines an einem Bein, herumschleppten. Manchmal vermögen

¹⁾ Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 44.

²⁾ Jahrb. der d. Landwirtschafts-Gesellschaft 1886, I. 80.

³⁾ Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 35, 36, 37.

⁴⁾ Landw. Versuchsst. 1886, Bd. XXXIII. 241.

⁵⁾ Landw. 1886, No. 60.

⁶⁾ Landw. 1886, No. 73.

sie die Pollinarien nicht herauszureißen, die Insekten vermögen sich nur mit Verlust ihrer Beine wieder zu befreien.

Asclepias Cornuti, von G. Kassner.¹⁾

Über *Asclepias syriaca*.²⁾

Winterlein, von A. Leydhecker.³⁾

Winterlein.

Derselbe wird selten gebaut, obwohl nach den Erfahrungen in Krain und anderen Gegenden dessen Kultur durchführbar wäre. Auf dem Versuchsfelde der landw. Anstalt Tetschen-Liebwerd wurden bei mehrjährigem Anbau folgende Erfahrungen gesammelt. Die Ansaat geschah Anfang September. Vor Eintritt des Winters war der Stand gut geschlossen, die Pflanzen kräftig entwickelt. Trotz einer Kälte von -17° C. ohne Schneedecke trat der Lein tadellos ins Frühjahr ein. Die Stengel des Winterleins waren stärker als die des Sommerleins. Die Blüte trat um 12—13 Tage früher ein als die des Rigaer, der Unterschied in der Reifezeit betrug nur 9—10 Tage. Die Faser war ziemlich hart und rauh, jener des Sommerleins nachstehend.

Winterlein, von Hutter.⁴⁾

Diese Varietät des gewöhnlichen Leins (*L. usitatissimum*) unterscheidet sich von letzterem durch stärkere Bewurzelung, Verästelung und reicheren Samenansatz, was von der längeren Vegetationsdauer, aber auch von der Verdünnung des Standes durch Auswintern rühren dürfte. Winterlein könnte an Stelle der Rapssaat treten, eignet sich aber bei uns nicht zur Gewinnung fester, feinerer Faser, weil der hierzu nötige gleichmäßige dichte Bestand über den Winter und das erste Frühjahr nicht erhalten bleibt. Auch ist er sehr unsicher und entbehrlich, weil durchschnittlich der gewöhnliche Lein bessere Erträge giebt. Winterlein wird seit Jahren im größeren im Herzogtum Krain kultiviert.

Der Flachsbaum in Frankreich, von G. Dangers.⁵⁾

Versuche über Kultur und Verarbeitung des Flachses, von Strehl und Fritze.⁶⁾

Genista linorum, eine neue Gespinstpflanze, von V. Th. Magerstein.⁷⁾

Genista linorum.

Diese Art liefert sehr zähe Faser, welche seit einigen Jahren zu Bindfaden, Stricken, Segeltuch, aber auch sehr feinen Geweben verarbeitet wird. Sie hat den Vorzug, durch Nässe viel weniger zu leiden als sonstige Pflanzenstoffe. Die holzigen Abfälle, welche bei der Fasergewinnung erhalten werden, eignen sich zur Cellulose- oder Papierfabrikation. Die Pflanze gedeiht auf sterilen, unfruchtbaren Böden und wahrscheinlich in den meisten Ländern Mitteleuropas. Da die Blüten sehr honigreich sind, eignet sich die Pflanze auch sehr für die Zwecke der Bienenzucht.

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 81.

²⁾ Bull. d. séance. de la soc. nat. d'agric. de France 1885, No. 8, S. 532.

³⁾ Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 32.

⁴⁾ Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 27.

⁵⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886 (XXXV.), H. 11, S. 651.

⁶⁾ Landw. 1886. Centr.-Bl. Agrik. 1886, XVI. 484.

⁷⁾ Österr. landw. Wochenblatt 1886, No. 48.

Hopfen-
Litteratur.

Der Versuchsgarten des deutschen Hopfenbauvereins in Spalt, von C. Kraus.¹⁾ Dritter Bericht.

Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1885.²⁾

Der Sommerschnitt des Hopfens und seine Wirkung auf die Ertragsfähigkeit, von O. Koch.³⁾

Zahlreiche Artikel zum Hopfenbau.⁴⁾

Anbau von
Teichrohr.

Anbau von Teichrohr.⁵⁾

Da Rohr zu verschiedenen Zwecken verbraucht wird, kann sich dessen Anbau auf sumpfigen Flächen u. dergl. sehr wohl lohnen. Am einfachsten, aber auch unsichersten ist die Ansaat. Der Samen reift im November, ist meist taub und wird in Lehm geknetet, aus welchem man eigroße Klumpen formt, die am Rande des Sumpfes ausgelegt werden, so daß sie nur flach vom Wasser bedeckt sind. Bei der Vermehrung durch Stecklinge verwendet man im Juni geschnittene junge Halme. Die sogenannte Bültelpflanzung (Verwendung einzelner, aus einer bereits vorhandenen Anlage ausgestochener Büschel von ungefähr 0,05 m²) kann das ganze Frühjahr über geschehen, die Pflanzen wachsen gut an, entwickeln sich aber oft später sehr langsam. Am sichersten ist die Pflanzung von Rhizomen, welche in Stücke geschnitten werden, die man in bewegtem Wasser zu befestigen (Einlegen in Drainröhren, welche senkrecht in den Boden gesteckt werden) hat. Die Halme werden später nach dem Ufer zu umgelegt, damit sie sich bewurzeln und aus den Knoten neue Sprosse machen können. Besonders im ersten Jahre darf das Rohr erst im Spätherbste und nicht zu tief abgeschnitten werden, damit das Wasser nicht in die hohlen Halme dringt und Fäulnis veranlaßt.

Quinoa.

Anbau der Quinoapflanze, von F. v. Thümen.⁶⁾

Diese uralte Kulturpflanze der Gebiete an der südamerikanischen Westküste könnte auch für rauhere und hochgelegene Landstriche Europas sich eignen, wo Getreide nicht mehr gebaut werden kann. Am häufigsten wird in Südamerika die gemeine weiße Quinoa (Reismelde, Chilireis, peruvianischer Spinat, Reisspinat, Ansérine Quinoa blanc, White Quinoa) mit großen Blättern, mehlig weißbestäubt, angebaut. Die in Chili vielfach kultivierte rote Quinoa ist rot, ohne mehlig Bestäubung. Selten gebaut sind die schlitz- und lanzettblättrige Form.

Ver-
schiedene
Litteratur.

Anbau des Buchweizens, von F. v. Thümen.⁷⁾

Anbauversuche mit Hülsenfrüchten, von E. Hamann.⁸⁾

Zuckergewinnung aus Sorgho und Mais, von Drummond.⁹⁾ Bericht über die einschlägigen Versuche in Amerika.

¹⁾ Sep.-Abdr., 31 S. Allgem. Brauer- und Hopfenzeit., Nürnberg 1886.

²⁾ München, Th. Ackermann, 1887. Allgem. Brauer- und Hopfenzeit., Nürnberg 1886/87, 32 S.

³⁾ Allgem. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, No. 119.

⁴⁾ Allgem. Brauer- und Hopfenzeit., Nürnberg 1886.

⁵⁾ Landw. Centr.-Bl. Posen 1886, No. 17.

⁶⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 14.

⁷⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 10.

⁸⁾ D. landw. Presse 1886, No. 11.

⁹⁾ Österr. Rübenzuckerzeit. 1886 (XXIV.) N. F. XV. November-Heft, S. 730.

Der Weinstock und die Bodenfeuchtigkeit, von E. Wollny.¹⁾

Kulturversuche mit verschiedenen Gewächsen auf den Rieselfeldern der Stadt Berlin.²⁾

Le topinambour au point de vu de la culture et de la distillation, von H. Tellier.³⁾

Anhang.

Unkräuter.

Vertilgung von Wiesenunkräutern durch den Auftrieb von Schafen auf die Wiesen zur Winterzeit, von F. Alzer.⁴⁾

Viele Unkräuter werden vom Schaf zur Winterzeit in Ermangelung besserer Pflanzen abgefressen und geschwächt oder ausgezogen. Klappertopf (Hahnenkamm) wird durch mehrere Jahre hintereinander wiederholtes Beweiden im Frühjahr gründlich zerstört.

Vertilgung des Schachtelhalms.⁵⁾

Entwässerung des Grundes. Gegen alle anderen Vertilgungsmethoden ist das Unkraut unempfindlich. — Ein einfaches Mittel zur Vertilgung auf Wiesen ist Bestreuung im Herbst mit gesiebter Steinkohlenasche, nötigenfalls wiederholt.

Vertilgung der Quecke.⁶⁾

Empfohlen wird, stark verqueckte Felder nach der Getreideernte sofort flach zu schälen und Buchweizen, Raps oder Senf zu säen, welche nötigenfalls durch Düngung mit Guano oder Chilisalpeter zu üppigem Wachstum gebracht werden sollen. Die Saat benutzt man als Grünfutter oder Gründüngung. Die Quecke geht unter der Beschattung aus. Oder es wird flach geschält und immer wieder geeggt, sobald die Quecken ausschlagen. Man kann auch die Austriebe durch Schafweide beseitigen. Vor Winter wird dann bei jeder Vertilgungsart zur vollen Tiefe gepflügt und in rauher Furche liegen lassen.

Vertilgung der Distel.⁷⁾

Ausstechen mit Disteisen, Ausziehen mit eigenen Zangen, besonders im Frühjahr und nach Durchweichung des Bodens durch Regen, Umpflügen mit dem Rajolpfluge und darauffolgendes Herausziehen. Anbau mehrjähriger Kleearten, welche die Disteln ersticken oder durch das wiederholte Abmähen deren Aussterben ermöglichen, Vertilgung der Pflanzen an Straßen, Wegen u. s. w. Leichtes Abschälen des Ackers mit darauffolgendem Eggen u. s. w. Auch Rapsbau, richtige Fruchtfolge mit ausgedehntem Hackfruchtbau und Tiefkultur sind empfehlenswert.

Vertilgung des Huflattichs, der wilden Möhre und dergl.⁸⁾

Anhang.

Unkräuter.

Wiesen-
kräuter.Schachtel-
halm.

Quecke.

Distel.

Huflattich
u. s. w.

¹⁾ Allgem. Weinzeit. 1886, No. 25, 27.

²⁾ D. Gartenzeit. 1886, No. 10. Centr.-Bl. Agrik. 1886, H. 9, S. 645.

³⁾ Journ. d. Agric. 1886 (XXI.) T. II. Novembre, No. 918, S. 782.

⁴⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, No. 5.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 56.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, Hft. 5, S. 305.

⁷⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, No. 3.

⁸⁾ Osterr. landw. Wochenbl. 1886, No. 47.

Man mache mit einem Eisen ein Loch in das Herz der Pflanzen und träufle Petroleum ein.

Würger.

Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers, von L. Just. ¹⁾

Die Würger oder Sommerwurzpflanzen, von F. v. Thümen. ²⁾

Pflanzenkrankheiten.

Referent: Chr. Kellermann.

A. Krankheiten durch tierische Parasiten.

I. Reblaus.

Lebensgeschichte.

Vermehrungs-
fähigkeit
auf un-
geschlecht-
lichem
Wege.

Boiteau, P., Fortsetzung der bei der Erziehung der Rebläuse in Röhren erzielten Resultate. ³⁾

Der Verfasser hat die 19. Generation auf ungeschlechtlichem Wege erzogen, ohne daß ein Rückgang in der Vermehrungsfähigkeit eingetreten ist.

Auf dem III. österreichischen Weinbaukongress in Bozen ⁴⁾ stellte Bolle die jedenfalls noch der Bestätigung bedürftige Behauptung auf, daß es zweierlei geflügelte Rebläuse gebe, die eine Form sei 0,7 mm, die andere 1 mm lang. Aus den Eiern der einen Form sollen nur Männchen, aus den Eiern der anderen Form nur Weibchen hervorgehen.

Rösler widerspricht dieser Behauptung.

Geographische Verbreitung.

Deutschland.

Nessler, Die Wurzellaus in Lutterbach. ⁵⁾

Die Reben, an welchen die Reblaus gefunden wurde, waren vor 8 Jahren in Mühlhausen gekauft worden und rühren wahrscheinlich von Bollweiler her, wo die Reblaus bereits im Jahre 1876 nachgewiesen wurde. An 9 verschiedenen Stellen sind in Lutterbach 1400 Reben von der Wurzellaus befallen.

Bis Ende Juni 1886 wurden nach Veröffentlichung des Reichsamtes des Innern in der Gemarkung Ockenfels 55 infizierte Stücke, bei Linzhäusen 1 infizierter Stock, im ganzen 6 verschiedene Ansiedelungen neu aufgefunden. ⁶⁾ Bei Lohrsdorf wurden 8, 18 und 2 infizierte Stücke gefunden. Bis zum 15. Juli wurden rechtsrheinisch 71, linksrheinisch 73 infizierte Stücke entdeckt.

Die Reblausherde in Rheinpreußen und im Elsaß. ⁷⁾

Ein Verzeichnis der vom 15. Juni bis Ende Juli 1886 neu aufgefundenen Herde.

¹⁾ Karlsruhe 1886, 8. S., 1 Tafel.

²⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, No. 38.

³⁾ Compt. rend. 1886. CII. 195.

⁴⁾ Weinl. 1886, XVIII. 530.

⁵⁾ Badener landw. Wochenbl. 1886, 251.

⁶⁾ Weinl. 1886, XVIII. 367.

⁷⁾ Weinb. 1886, III. 281.

Bis 4. September 1886 wurden im Kanton Zürich 22 226 mit Rebläusen behaftete Stöcke aufgefunden.¹⁾ Schweiz.

Im Jahre 1884 wurden im Kanton Neuchâtel 1800 kranke Rebstocke konstatiert, im Jahre 1885 aber 5200 Stöcke.

Im Kanton Genf ist die Vermehrung noch gröfser. In den neu infizierten Gemeinden Vernier und Confignon mußten 3663, bzw. 41871 Stöcke vernichtet werden. Die Gesamtzahl der im Kanton Genf gerodeten Stöcke beläuft sich auf 60 000 gegen 30 651 im Jahre 1884.²⁾

Nach Tisserand's offiziellem Bericht³⁾ über die Phylloxera wurden durch die Reblaus seit dem Beginn ihres Auftretens in Frankreich bis zum Jahre 1885 mehr als eine Million Hektare Weinland vernichtet. Vor der Invasion hatte Frankreich 2 503 000 ha, zu Anfang 1886 ungefähr 2 000 000. Durch Neuanpflanzungen wurde der entstandene Verlust demnach zur Hälfte wieder ausgeglichen. Das Unterwassersetzen wurde angewendet bei 24 339 ha, der Schwefelkohlenstoff bei 40 585 ha, die Sulfokarbonate bei 5227 ha; 75 262 ha sind mit amerikanischen Reben bepflanzt. Frankreich.

Die Arrondissements Sancerre (Cher), Bressuire (Deux-Sèvres), Cholet (Maine-et-Loire), Besançon (Doubs), Gex (Ain), die Kantone Donnemarie und Montereau (Seine-et-Marne) wurden für phylloxeriert erklärt.⁴⁾

In Syrmien nimmt die Reblaus rapid überhand. In der Gemeinde Ledince ist $\frac{1}{3}$, in der Gemeinde Kamenitz $\frac{1}{4}$ der sämtlichen Stöcke abgestorben. Infizierte Weingärten fanden sich ferner in den Gemeinden Rakovatz, Boosin, Bukovatz, Slankamen, Beschka, Carlowitz.⁵⁾ Kroatien.

In Kroatien sind von den 117 315 Joch Weinbergen gegenwärtig 58 826 Joch bedroht.⁶⁾

Bis Ende 1884 waren in Ungarn 280 Gemeinden in 20, bis Ende 1885 409 Gemeinden in 38 gesperrten Bezirken von der Reblaus verseucht.⁷⁾ Ungarn.

Im Werschetzer Gebiet sind sämtliche Fluren befallen.⁸⁾

Im Ofener Gebirge breitet sich die Reblaus in erschreckender Weise aus.⁹⁾

Desclozeaux, Die Reblaus in Portugal.¹⁰⁾ Portugal.

In Portugal belief im Jahre 1885 sich das von der Reblaus befallene Areal auf 18 000 ha, davon sind 2073 ha vollständig zerstört. Das Übel breitet sich von Jahr zu Jahr mehr aus.

Auf der Insel Madeira sind 2500 ha ergriffen und 2000 ha vollständig zerstört.

In Australien tritt die Reblaus in der Provinz Geelou verheerend auf. Australien.

Sonstige neue Fundorte der Reblaus:

In Deutschland: Lutterbach bei Mülhausen drei neue Reblausherde entdeckt am 21. Juni.¹¹⁾

¹⁾ Weidl. 1886, XVIII. 486.

²⁾ Weidl. 1886, XVIII. 377.

³⁾ Journ. agric. par Barral 1886, I. 404—408.

⁴⁾ Journ. agric. par Barral 1886, I. 408.

⁵⁾ Weidl. 1886, XVIII. 318.

⁶⁾ Weidl. 1886, XVIII. 414.

⁷⁾ Weidl. 1886, XVIII. 90.

⁸⁾ Weidl. 1886, XVIII. 353.

⁹⁾ Weidl. 1886, XVIII. 341.

¹⁰⁾ Monit. vinic. 1886, XXXI. 290.

¹¹⁾ Weidl. 1886, XVIII. 319.

In den Gemarkungen Linzhausen und Ockenfels des Kreises Neuwied und in der Gemarkung Lohrsdorf des Kreises Ahrweiler 27 Reblausherde.¹⁾

Hagenheim im Oberelsaßs unweit Basel.²⁾

Bei Cannstadt und Schloß Berg 3 Herde.³⁾

In der Schweiz: Winkel, Regensberg und Dielsdorf im Kanton Zürich.⁴⁾

Founex im Kanton Waadt.⁵⁾ Hüngg, Oberstrafs, Oberweningen, Schöfflisdorf⁶⁾ im Kanton Zürich.

Chancy, Dardagny, Rufsin, Bernex, Essertine, Chouilly, St. Julien, Myes bei Coppet, St. Blanc bei Auvornier im Kanton Genf.⁷⁾

In Steiermark: Kolos bei Pettau.⁸⁾ Sauritsch.⁹⁾

In der Kapkolonie: In unmittelbarer Nähe der Kapstadt bei Mowbray und Rondebosch; bei Moddergat.¹⁰⁾

In Ungarn: Albertfalva im Pester Komitat, Förök Balint¹¹⁾, Szerep im Bihar Komitat, Felső-Nana im Heveser Komitat, O'-Ker im Baeser Komitat, Kis-Tarcsa, Mogyorod und Versec im Pester Komitat, Jobbágyi im Nevyader Komitat¹²⁾, Varadia, Péczel im Pester Komitat, Féregyháza und Fibisch im Arader Komitat.¹³⁾

In Algier: Unweit von Philippeville am Eingang des Thales von Saf-Saf.¹⁴⁾ Zelifa.¹⁵⁾

Bekämpfung.

Verordnung, betreffend die Einfuhr und die Ausfuhr von Gewächsen, sowie von sonstigen Gegenständen des Wein- und Gartenbaues.¹⁶⁾

§ 1. Der örtliche Geltungsbereich der Verordnungen vom 11. Februar 1873 (Reichs-Gesetzbl. S. 43) und vom 31. Oktober 1879 (Reichs-Gesetzbl. S. 303), sowie vom 4. Juli 1883 (Reichs-Gesetzbl. S. 153) ist fortan dasjenige Gebiet, welches durch das deutsche Zollgebiet und die außerhalb der deutschen Zollgrenze belegenen Teile des Reichsgebietes gebildet wird.

§ 2. Gegenwärtige Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündigung in Kraft.

Jablanczy, Vorkehrungen im Bezirke Korneuburg gegen das Weiterstreiten der Reblaus.¹⁷⁾

Rebschulen zur Heranzucht amerikanischer Reben, sowie ein Versuchswingarten soll im Infektionsgebiet angelegt werden.

¹⁾ Weini. 1886, XVIII. 319.

²⁾ Weini. 1886, XVIII. 593.

³⁾ Weinb. 1886, III. 321.

⁴⁾ Weini. 1886, XVIII. 332.

⁵⁾ Weini. 1886, XVIII. 341.

⁶⁾ Weini. 1886, XVIII. 449.

⁷⁾ Weini. 1886, XVIII. 377.

⁸⁾ Weini. 1886, XVIII. 341.

⁹⁾ Weini. 1886, XVIII. 377.

¹⁰⁾ Weini. 1886, XVIII. 281.

¹¹⁾ Weini. 1886, XVIII. 367.

¹²⁾ Weini. 1886, XVIII. 486.

¹³⁾ Weini. 1886, XVIII. 332.

¹⁴⁾ Monit. vinic. 1886, XXXI. 178.

¹⁵⁾ Monit. vinic. 1886, XXXI. 218.

¹⁶⁾ Reichs-Gesetzbl. 1886, 191.

¹⁷⁾ Weini. 1880, XVIII. 39.

H. Göthe, Haben die Erfahrungen in Frankreich die Widerstandsfähigkeit derjenigen amerikanischen Rebsorten, die als Pfropfunterlage empfohlen werden, dargethan? Vortrag.¹⁾

Der Redner bespricht die mit den widerstandsfähigen Reben in Frankreich gemachten günstigen Erfahrungen, sowie die Ursachen der größeren Widerstandsfähigkeit dieser Sorten. Er giebt zu, daß ungünstige Bodenverhältnisse, unpassendes Klima und mangelhafte Kulturverhältnisse die Widerstandsfähigkeit beeinträchtigen.

Er hält es für notwendig, daß auch bei uns Versuche mit widerstandsfähigen amerikanischen Reben angestellt werden.

Moritz, Über den dermaligen Stand der Reblausfrage insbesondere in Deutschland. Vortrag.²⁾

Der Redner begründet seine Anschauung, daß die bisherige Art des Vorgehens gegen die Phylloxera bei uns sich durchaus bewährt hat. Ferner erklärt er: „Etwaige jetzt schon versuchsweise bei uns auszuführende Anpflanzungen gepfropfter amerikanischer Reben in den Weinbergen schliessen eine große Gefahr der Verschleppung des Insektes in sich und sollten daher nicht gestattet werden.“

Litteratur.

- Andrade Corvo: Le virus de la tuberculose de la vigne et ses microbes. — Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France. 45, No. 10. p. 697—704.
- Aussigny, L. d': Culture des vignes américaines et reconstitution des vignes détruites dans le Berry. 8°. 26, pp. et. planche. Issoudun (Impr. Gaignault).
- Auvran, Frédéric: Le Phylloxéra. — 8°. 24 pp. Alger (impr. Fontana e Co).
- Babo, Über die Herstellung veredelter Wurzelreben. — Weidl. 1886, XVIII. 25.
- — Über das Auspflanzen von Weingärten mit amerikanischen Reben. — Weidl. 1886, XVIII. 13.
- — Die Resultate diesjähriger Versuche über das Veredeln von Schnittreben. — Weidl. 1886, XVIII. 361.
- Bazille, G.: Les vignes de l'Herault. Le Peronospora. — Journ. agr. par Barral 1886, 1, S. 938—939.
- — La défense et la reconstitution des vignes. — Journ. agric. 1886, 21, 22, 486—492.
- Bericht über die Verbreitung der Reblaus in Österreich 1885. Veröffentlicht im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums. 8°. 35 S. mit einer Karte. 1886. Wien k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.
- Bericht über die Sitzung der Central-Commission für Reblausangelegenheiten in Wien. — Weidl. 1886, XVIII. 481.
- Compte rendu des travaux du service du phylloxéra. Année 1885. Procès verbaux de la session annuelle de la commission supérieure du Phylloxéra. 8°. 437 pp. et carte de France. Paris (Imprimerie nationale).
- Crolas et Vermorel, V.: Manuel pratique des sulfurages, guide du vigneron pour l'emploi du sulfure de carbone contre le phylloxéra. 112 édition. 8°. 107 pp. Lyon.
- Danesi, Leobaldo: Una visita ai vigneti fillosserati in Francia: relazione a S. E. il Ministro di agricoltura, industria e commercio. 8°. 12 pp. Palermo (tip. Virzi).

¹⁾ Dahlen, Ber. über die Verh. des VIII. deutschen Weinbaukongresses in Colmar (Elsafs) 1886.

²⁾ Dahlen Ber. über die Verh. d. VIII. deutschen Weinbaukongresses in Colmar 1886, Mainz, 95.

- Daurel, Jos.: Quelques mots sur les vignes américaines, leur greffage, les producteurs directs dans la région du Sud-Ouest; étude pratique sur cet important moyen de reconstitution des vignobles. 2e édition. 8°. 72 pp. Bordeaux, (Feret & fils).
- Desclozeaux: La lutte antiphyloxérique en Algérie. — Monit. vinic. 1886, 31, S. 306.
- Décret fixant les arrondissements déclaré sphyloxériques. — Journ. d'agric. prat. 21. A. T. 1, No. 886, p. 539—540.
- Die Durchführungsverordnung zu dem österreichischen Gesetz vom 27. Juni 1885, betreffend die Mafsregeln gegen die Reblaus. — Weinl. 1886, XVIII. 448.
- Ducassé: Reconstitution du vignoble français par la marcelline, système rationnel de défense contre le phylloxéra. Paris, G. Masson. 64, p. 8.
- Gadeau de Kerville H.: Énumération et description des galles observées jusqu'alors en Normandie. Séconde mémoire. — Bulletin de la société des amis des sciences naturelles de Rouen. Anné 1884, p. 311—377. — Ref. Botan. Centrbl. 1886/87, S. 145—146.
- Gastine G.: Sur la diffusion du sulfure de carbone. — Journ. agric. par Barral. 1886. 21, 22, S. 585—589.
- — Sur la diffusion du sulfure de carbone. — Ibidem. 1886, 21, 22, S. 822—826.
- Göthe, R.: Über das Veredeln der Reben auf amerikanischen Unterlagen. — Dahlen. Ber. über die Verh. d. VIII. deutschen Weinbaukongresses in Colmar. 1886, Mainz, 109.
- Hartrich, C.: Über die japanischen Gallen. — Arch. Pharm. Bd. 222, S. 904—907. Ref. Botan. Centrbl. 1886/87, S. 146.
- P. de Lafitte: Über die Verteidigung der Rebe durch die Vernichtung des Eies der Phylloxera. — Compt. rend. 1886, C. II. 347.
- Larbalétrier, A.: Le Phylloxéra vastatrix. 8°. 36 pp. av. fig. Paris (Le Bailly).
- Lemoine, V.: Sur l'appareil digestif du Phylloxera. — Compt. rend. 1886, CII. 220.
- L. v. R.: Alte Vitis-riparia-Stöcke in Österreich. — Weinl. 1886, XVIII. 556.
- Laliman: Sur la sélection des vignes américaines. — Journ. agric. par Barral. 1886. 2. S. 750—751.
- La commission supérieure du phylloxéra. Rapport de M. Tisserand, directeur de l'agriculture. — monit. vinic. 1886, 31, S. 81 u. 82. *
- Les arrondissements phylloxérés en 1886. — monit. vinic. 1886, 31, S. 102.
- Loi ayant pour objet l'organisation des syndicats en Algérie pour la défense contre le phylloxera. — Journ. agric. par Barral. 1886, 21, 22, S. 231—232.
- Mach: Zusammenstellung der wichtigsten, namentlich der widerstandsfähigen amerikanischen Rebsorten nach Millardet. — Weinl. 1886, XVIII. 62, 75, 86.
- Menudier: Situation phylloxérique dans la Charente-Inférieure. — Journ. agric. par Barral. 1886, 21, 22, S. 941—943.
- Millardet, A.: Histoire des principales variétés et espèces de vignes d'origine américaine qui résistent au phylloxéra. 4°. 36, 246 pp. et 24 planches. Paris (G. Masson).
- Miraglia, N.: Sulla flossera in Sicilia: lettere alla Sicilia agricola. — Estratt. d. La Sicilia agricola. IV. No. 41, 8°. 8 pp. Palermo.
- Passy, L.: Le phylloxéra en Californie. — Bull. des séances de la soc. nat. d'agriculture de France. T. 46, No. 7, p. 388—393.
- Ritter, C.: Kritik der Dr. Kessler'schen Beobachtungen an der Reblaus. — Weinb. 1886, III. 139. 157.
- Rougier, L.: Instructions pratiques sur la reconstitution des vignobles par les cépages américains. Choix de variétés, multiplication, établissement du vignoble, culture et fumure, traitement des maladies. — 8°. 110 pp. av. fig. Montpellier. (Bureaux de l'Eclair.)
- Sagnier, H.: La marche du Phylloxéra en France. — Journ. agric. par Barral 1886, 1. 906—907.
- Sahut, F.: Les écoles de greffage. — Journ. agric. par Barral 1886, 21, 22, S. 933 bis 935.
- — De l'adaptation au sol dans la question des vignes américaines. — Journ. agric. par Barral 1886, 21, 22, p. 609—615.
- Sr.: Der Kampf gegen das Winterei. — Weinl. 1886, XVIII. 61.
- Siemenroth, R.: Die Reblaus in Frankreich im Jahre 1885. — Gartenflora 1886, 35. 229—235.

Targioni-Tozzetti, Adolfo: Delle più recenti infezioni fillosseriche della Germania e dell' impiego dei metodi curativi e delle viti americane in alcune provincie francesi. — Atti della reale Accademia-economica-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. IX. Disp. 1.

Die Thätigkeit der (ungarischen) Landesphylloxera-Versuchsstation im Jahre 1884. — Weidl. 1886, XVIII. 198, 246, 258, 319.

Vassillière: Les sulfureuses à traction animale. — Journ. agric. par Barral 1886, 21, 22, 207.

Die Verbreitung der Reblaus in Österreich im Jahre 1885. — Weidl. 1886, XVIII. 590, 602.

Über die Lage der verlausten Weinberge in d. Charente inferieure. — Weidl. 1886, XVIII. 7. Versuche mit dem Veredeln einheimischer Reben auf amerikanischen Unterlagen. — Weinb. III. 116.

Zur Phylloxerafrage in Deutschland. — Nordd. Allg. Zeit. — Weinb. 1886, III. 362.

II. Die übrigen Schmarotzertiere.

Nematoden.

G. Pennetier, Grenze der Lebensfähigkeit der Weizenälchen.¹⁾

Seit dem Jahre 1872 wurden Radenkörner trocken aufbewahrt. Die in denselben eingeschlossenen Älchen lebten, wenn sie befeuchtet wurden, Jahr für Jahr wieder auf; erst im Jahre 1886, also nach 14 Jahren, konnten sie nicht mehr zum Leben gebracht werden.

Lebens-
fähigkeit
der Weizen-
älchen.

Kriegesmann, Rüben-nematoden in Getreidefeldern.²⁾

Auf einem Haferfelde zeigten sich auffällige Krankheitserscheinungen. Professor Frank, welchem die erkrankten Pflanzen zugesandt wurden, führt die Erkrankung auf das Vorhandensein von Heterodera Schachtii zurück.

Heterodera
Schachtii.

Hellriegel, Zur Vertilgung der Nematoden mittelst Fangpflanzen.³⁾

Nematoden-
vertilgung.

Zweimalige Ansaat von Rüben im Jahre 1882 hatte nicht den gehofften Erfolg; als aber im Jahre 1884 die Kühn'sche Methode genau nach Vorschrift angewandt und eine viermalige Aussaat von Rüben vorgenommen wurde, waren die Nematoden vertilgt, so daß im folgenden Jahre 200 Ctr. Rüben pro Morgen geerntet wurden. Durch das Unterbringen der Rüben wird der Acker so stickstoffreich, daß die Qualität der Rüben im nächsten Jahre sich verschlechtert; es ist daher ratsam eine Halmfrucht einzuschalten. Sollen schon im nächstfolgenden Jahre nach der Kühn'schen Bearbeitung Rüben gebaut werden, so darf nicht mit Stickstoff, sondern nur mit Phosphorsäure gedüngt werden.

v. Thümen, Die Älchenkrankheiten unserer Kulturgewächse und die Anguillulaarten, welche dieselbe hervorrufen.⁴⁾

Älchen-
krankheiten.

Der Verfasser stellt die durch die Untersuchungen von Kühn und von Prillieux bekannt gewordenen Thatsachen geschickt zusammen.

Insekten.

Rhynchoten.

F. Karsch, Die Erdlaus, Tychea Phaseoli, eine neue Gefahr für den Kartoffelbau. Nebst einer kurzen Übersicht der Kartoffel-feinde aus der Klasse der Insekten. Berlin, Friedländer & Sohn, 1886.

Tychea
Phaseoli.

¹⁾ Compt. rend. 1886, CIII. 284.

²⁾ Landw. Wochenbl. Schlesw.-Holst. 1886, XXXVI. 494.

³⁾ Landw. Centr.-Bl. Posen 1886, XIV. 227.

⁴⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 214—231.

Beckler beobachtete im Jahre 1885 bei Nördlingen kranke Kartoffelpflanzen. An vielen Stauden waren die Stengel in etwa 15 cm Tiefe unter der Erde vertrocknet und konnten leicht herausgezogen werden. An einigen angefressenen Stengeln und an feineren Würzelchen fanden sich kleine Insekten, welche von Beckler irrigerweise als *Forda formicaria*, von dem Verfasser aber als *Tychea phaseoli* Passerini bestimmt wurde. Diese Erdlaus wurde bisher in Deutschland nicht, auf der Kartoffel aber überhaupt nicht beobachtet. Es gelang nicht, mit Sicherheit einen Zusammenhang zwischen dem Tode der Kartoffeln und der Anwesenheit der Erdlaus zu konstatieren, wiewohl sie, da andere Insekten nicht beobachtet wurden, in hohem Grade der Tötung der Kartoffeln verdächtig ist.

Der Verfasser giebt eine genaue Beschreibung der Kartoffellaus nebst drei Abbildungen. Er schlägt vor, die bis jetzt noch unbekannte Lebensweise und die Existenzbedingungen der Kartoffellaus genau zu studieren, diejenigen Pflanzen von unseren Kartoffelfeldern möglichst fern zu halten, auf denen die Kartoffellaus sonst zu leben pflegt, also: Schminkbohne, Kohl, Amaranth, Wolfsmilch, endlich ein besonderes Augenmerk auf das Gebahren der Ameisen in den Kartoffeln zu richten und keine auf die Kartoffellaus bezüglichen neu entdeckten Thatsachen der Öffentlichkeit vorzu-enthalten.

Diaspis
pentagona.

Cantoni teilt mit,¹⁾ dafs in der Nähe von Mailand, im Val freddo du Lambro, eine neue Krankheit des Maulbeerbaumes auftritt, welche durch eine Pflanzenlaus, *Diaspis pentagona*, hervorgerufen wird. An derselben Stelle sind die Pfirsichbäume von der gleichen Krankheit heimgesucht.

Eurydema
oleraceum
und Eur.
ornatum L.

v. Thümen, Noch ein neuer tierischer Kartoffelschädling.²⁾

Im Juli 1886 wurde auf Kartoffelfeldern bei Steglitz, Dahlen und Lichterfelde das massenhafte Auftreten zweier Wanzen beobachtet, durch welche das Kartoffelkraut zum Absterben gebracht wurde. F. Karsch bestimmte dieselben als *Eurydema oleraceum* L. und *Eurydema ornatum* L. Die Tiere waren bisher nur als Feinde der Kohlpflanzen bekannt geworden.

Blutlaus-
verteilung.

Göthe, Auf zum Kampfe gegen die Blutlaus.³⁾

Die Wundstellen sollen während des Winters tüchtig abgebürstet werden. Als Flüssigkeiten sind dabei zu verwenden: Aschenlauge, Gaswasser, Kalkmilch, eine Mischung von Soda und Alaun.

Glaser, Zur Bekämpfung der schädlichen Blutlaus.⁴⁾

Zur Vertilgung der Blutlaus genügt einfaches Zerdrücken derselben mit etwas zusammengeballtem Zeitungspapier. Irgend welche ätzende Flüssigkeiten sind unnötig.

Der Verfasser stimmt in diesem Punkte ganz mit Kessler überein. Die überaus trägen Flügelläuse tragen das Übel vermutlich nicht weiter. Wahrscheinlich fällt diese Rolle den überaus kleinen Jungen zu, welche mit Hilfe des Windes oder durch Vögel auf andere Bäume gelangen, wäh-

¹⁾ Bull. de séances de la soc. nat. d'agric. 1886, XLVI. 303.

²⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. No. 383.

³⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, XLIII. 63. Auch Gartenflora 1886, XXXV, 84.

⁴⁾ Landw. Zeitschr. Hessen 1886, 102. — F. Kessler, Die Entwicklungs- u. Lebensgeschichte der Blutlaus. Cassel 1885.

rend Kessler annimmt, daß die Übertragung an andere Orte nur durch infizierte Bäumchen erfolgt.

M. Scholtz empfiehlt zur Vertreibung der weißen Rosen-Schildlaus (*Aspidiotus rosae* Bouché) die Rosen im Herbst mit einer Lösung von $\frac{1}{4}$ Pfd. Schwefelkalium in $\frac{1}{2}$ l kalten Wassers zu bestreichen.¹⁾

Vernichtung
der Rosen-
Schildlaus.

Hymenopteren.

F. v. Thümen. Abermals ein neuer Parasit der Rebenwurzeln.²⁾

Gallwespen
an Reben-
wurzeln.

Der Verfasser berichtet über Rebwurzelt Gallen, welche in Novellara in der italienischen Provinz Emilia aufgefunden wurden. Dieselben wurden nach der im Bulletin der italienischen entomologischen Gesellschaft von Magretti veröffentlichten Untersuchung durch eine Gallwespe aus der Gattung *Biorhiza* hervorgerufen.

Lepidopteren.

Purghart berichtet über das Auftreten von *Conchylis epilana* in Neu-Bydžow (Böhmen).³⁾

*Conchylis
epilana*.

Besnard berichtet über die Vernichtung der Raupen einer Klee, Luzerne, Bohnen und Lein bewohnenden *Zygaenaraupen*.⁴⁾

Zygaena an
Klee etc.

Wahrscheinlich handelt es sich um *Zygaena filipendula* L., welche im Departement Aisne, in Belgien und in Rußland bei Riga wiederholt auftrat.

Willot rettete seinen Lein dadurch, daß er die Felder 6 bis 7mal nacheinander mit einer ca. 6000 kg schweren Walze behandeln liefs.

Raupen an Stachel- und Johannisbeerbüschen sollen dadurch vertilgt werden können, daß man 2 g Alaun in 20 l Wasser löst und mit dieser Lösung die Pflanzen besprengt.⁵⁾

Raupen-
vertilgung.

J. Schlamp, Das Schwefeln als Mittel gegen den Heuwurm.

Heuwurm-
vertilgung.

Durch Anwendung des von dem Spengler Engel in Nierstein a. Rh. erfundenen, patentierten Schwefelungsapparates gelang es, den Heuwurm zu vernichten.⁶⁾

Zur Verhütung von Nachteilen sind die Gescheine erst unmittelbar vor der Blüte zu schwefeln. Der Apparat kann durch L. Reichardt in Nierstein bezogen werden.⁷⁾

Artunović, Über ein neues Mittel zur Bekämpfung der *Tortrix uvana*.⁸⁾

Zur Vertilgung des Sauerwurms wird ein Trichter von Blech angewendet, an dessen unterem Ende ein Leinwandsäckchen befestigt ist. Am inneren Rande des Trichters befindet sich ein die Trichtermündung zur Hälfte schließendes nach innen gewölbtes Blechplättchen, auf welches eine Traube bequem aufgelegt werden kann. Mit Hilfe einer nur am Rande

¹⁾ Gartenflora 1886, 595.

²⁾ Weinl. 1886, XVIII. 115.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 579.

⁴⁾ Bull. des séances de la soc. nat. d'agr. 1886, XLVI. 380.

⁵⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 240.

⁶⁾ Weinl. 1886, XVIII. 163.

⁷⁾ ibid. 1886, XVIII. 271.

⁸⁾ ibid. 1886, XVIII. 351.

mit Haaren versehenen Bürste lassen sich die Ränpchen und die angefressenen Beeren durch leichtes Bürsten in den Trichter befördern.

Das von Schlamp empfohlene Schwefeln ist nach dem Verfasser erfolglos.

Dipteren.

Anthomyia
Ceparum.

Ritzema Bos, Beiträge zur Kenntnis landwirtschaftlich schädlicher Tiere.¹⁾ Die graue Zwiebelfliege (*Anthomyia antiqua* Meigen-A. Ceparum Bouché). Mit Holzschnitt.

Die Zwiebelfliege veranlaßt in Holland und England alljährlich bedeutenden Schaden. Sie tritt zuerst in der zweiten Hälfte des April als vollkommenes Insekt auf und setzt ihre 1 mm langen, länglich ovalen und schmutzig weißlichen Eier einzeln an den Blättern der jungen Zwiebelpflanzen ab. Der Angriff auf die Zwiebel erfolgt entweder von der Höhlung des Blattes oder vom Boden aus. Achsenteil und innere Blattschuppen werden von den Maden zerstört.

Es empfiehlt sich, die befallenen Zwiebeln sorgfältig mit Hilfe eines Messers aus dem Boden zu entfernen. Wollte man die Zwiebel mit den Fingern ausziehen, so würde die vermoderte Zwiebelbasis mit den Larven im Boden bleiben.

Zur vollständigen Entwicklung braucht das Insekt höchstens 6 Wochen. Es entwickelt sich noch eine zweite und wahrscheinlich auch noch eine dritte Generation. Die Überwinterung erfolgt im Puppenzustande. Es leuchtet ein, daß man niemals zwei Jahre hinter einander Zwiebeln auf demselben Acker säen darf.

Zur Bekämpfung eignet sich ferner tiefes Umgraben im Herbst, damit die auskriechenden Fliegen nicht an die Oberfläche gelangen können, außerdem das Aufstreuen eines Gemenges von Schlamm, Ruß und Holzasche nach der Saat oder das Eineggen von Hühnermist, endlich dünne und späte Aussaat.

Frischer Stalldünger auf Zwiebeläckern ist schädlich. Möglicherweise entwickelt sich die erste Generation der Fliege fakultativ auch im Dünger.

v. Thümen, Neues über zwei Getreide schädigende Fliegen.²⁾

Meromyza
saltatrix
und
Elachiptera
cornuta.

Lindemann stellte fest, daß *Meromyza saltatrix* Meig., welche in Rußland sehr häufig auf Sommerweizen, Roggen und Gerste beobachtet wird, als Larve in den Blättern der genannten Pflanzen minierend lebt.

Die Larve von *Meromyza saltatrix* ist weiß mit grünlichem Ton. Die Kopfstigmenträger sind dick, kurz, von pilzartiger Gestalt, ihr keulenförmig verdicktes Ende zeigt 7 auf Warzen gelegene Tracheenöffnungen. Die großen schwarzen Kopfhaken besitzen 2 stumpfe Zähne. Die tonnenförmige Puppe ist hellgelblich, mit deutlichen Einschnitten. Nach zweiwöchentlicher Puppen-Ruhe schlüpft die Fliege aus.

Elachiptera cornuta Fabr. lebt nicht nur, wie dies durch Nowicki bereits festgestellt war, auf Gerste, sondern auch auf Sommerweizen. Die Larve dieser Fliege zerstört ebenso wie diejenige von *Oscinis* frit die zarten Blätter der Knospe. Die angefressenen Weizenpflanzen gehen ausnahmslos zugrunde. Die Kopfstigmenträger der Larve von *El. cornuta* sind geweihartig schlank, ihr dünner Stiel trägt sieben Äste, während *Osc. frit*

¹⁾ Landw. Versuchsstationen 1886, XXXIII., 207.

²⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII., 76.

pinselförmige Kopfstigmentträger, welche aus sechs ohne Stiel aufsitzenden Fäden bestehen, besitzt. Erstere Art hat sägeartig grob- und feinzahnige Kauränder an ihren Kopfhaken, bei letzterer sind dieselben kaum gekerbt.

Nowicki, Über die Verheerungen des Weizens durch *Chlorops taeniopus* Meig., das bandfüßsige Grünauge.¹⁾

Chlorops taeniopus.

Der Verfasser, welcher bereits im Jahre 1871 eine Monographie „Über *Chlorops taeniopus* Meig. und die Mittel zu ihrer Bekämpfung“ veröffentlicht hatte, bereiste, als im Jahre 1885 das Übel neuerdings heftig auftrat, Teile von Preussisch- und Österr.-Schlesien, Rußisch-Polen und Ungarn. Überall erwies sich als Ursache der Erkrankung des Weizens *Chlorops taeniopus*.

Vom Winterweizen war der Banater fast frei; Kolbenweizen war mehr befallen, als Grannenweizen, der frühe Weizen weniger, als der späte, der auf guten Grundstücken weniger, als der auf schlechten; Sommerweizen war am meisten mitgenommen.

Als Bekämpfungsmittel sind demnach zu empfehlen: Aussetzen des Anbaues des Sommerweizens, richtige Wahl der Sorte für den Anbau des Winterweizens, möglichst frühe Aussaat Ende August oder anfangs September, Einschränkung des Anbaues auf die besten Äcker, sorgfältige Zerkrümelung des Bodens.

F. Cohn-Breslau, Kartoffelfäule durch Insektenlarven.²⁾

Kartoffelfäule durch Insektenlarven.

Im Juli erhielt der Verfasser erkrankte Kartoffelpflanzen von Groß-Kottulin in Oberschlesien und von Wilhelmsbrück bei Pohnisch-Wartenberg an der schlesisch-polnischen Grenze. Die Krankheit hatte sich dadurch zu erkennen gegeben, daß das Laub sich gelb färbte, worauf dann die Pflanzen allmählich von unten her abstarben. Der unterirdische Teil des Stengels war regelmäßig abgestorben und meist in Fäulnis begriffen. Auch oberhalb des Bodens waren die Stengel bald mehr, bald weniger weit gebräunt. Von dem Markcylinder fanden sich nur mehr wenige, moderige Überreste. In einer gewissen Höhe hörte die Höhlung plötzlich in scharf abgegrenzter Wölbung auf; von da an war das Markgewebe völlig gesund. In einzelnen Stengeln breitete sich die Fäulnis auch auf den nicht ausgehöhlten Teil aus. Im Holzcylinder waren Fressgänge bemerklich, die aber meist leer waren. In einigen wenigen Fällen fanden sich Maden und in einem Falle auch eine Tönnchenpuppe. Die Rosenkartoffel und die als „Aurore“ bezeichnete Sorte sind besonders durch die Krankheit gefährdet. An einzelnen Stellen war die fünfte oder sechste Pflanze abgestorben, an anderen erst die zwanzigste.

Die aufgefundenen Maden gehören einer Fliegenart an. Sie sind beinfarben, fußlos, quergeringelt, kegelförmig, walzlich, mit breiterem, abgerundetem, gelblichem Hinterende und zugespitztem, schwärzlichem Vorderende. Die Länge beträgt 7—10 mm, die Breite 1,5—2 mm. Das rüsselartige Vorderende besteht aus 3 fernrohrartig einziehbaren Ringen. Die Mundöffnung besitzt 4 V-förmig verbundene schwarzbraune Nagelhaken und links und rechts zwei kurze Palpen. Im 3. Ringe münden die Stigmen der beiden Tracheenhauptstämme, welche die ganze Länge des aus 10 Ringen

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 506.

²⁾ D. landw. Zeit. 1886, XIII. 395.

bestehenden Leibes durchziehen. Das Hinterende ist unterwärts in einen dreieckigen Fortsatz verlängert. Gereizt rollt sich die Larve in einen Kreis. Die Tönnchenpuppe ist hellgelbbraun, 7 mm lang, 2,5 mm breit, walzlich eiförmig, an beiden Enden mit 2 schwarzen Spitzen.

Am 25. Juli schlüpfte aus der einzigen gefundenen Puppe eine Fliege aus, welche aber am 27. Juli und zwar tot untersucht werden konnte. Es ist eine der Kohlfliege offenbar nahe verwandte Blumenfliege *Anthomyia*. Länge 6 mm, Kopf mit zwei großen, runden (im Tode) dunkelbraunen, silbergeränderten Augen. Stirn braun, Fühlerwurzeln orangegelb, Fühler schwarz, kurz, Gesicht und Rüssel dunkelbraun, Brust matt aschgrau, am Rücken mit undeutlichen, schwarzen Längsstreifen, die mit schwarzen Zwiebelborsten besetzt sind. Schildchen dreieckig, aschgrau, mit 3 schwarzen Längsstreifen und schwarzen Zwiebelborsten, Hinterleib grau, walzlich, kürzer als die Flügel, Beine schwarz, Flügel glashell, irisierend, an der Wurzel gelblich, etwas dachig zusammen geneigt, mit schwarzen, die Spitze umsäumendem Vorderrand und schwarzen Adern, ähnlich wie bei *Chlorops*. Queradern rechtwinklig, gerade.

Anhangsweise bemerkt der Verfasser, daß er schon im Jahre 1876 Kartoffelpflanzen aus Reichen bei Guhrau in Oberschlesien gesandt erhielt, deren Stengel von einer Fliegenlarve ausgehöhlt waren. Die in Spiritus aufbewahrten Larven waren identisch mit den neuerdings aufgefundenen.

Die Krankheit scheint eine weitere Verbreitung zu besitzen. Der Referent beobachtete dieselbe seit mehreren Jahren in der Nähe von Wunsiedel im Fichtelgebirge, ohne aber in den ausgehöhlten Stengeln Insektenlarven auffinden zu können. Im Fichtelgebirge leidet besonders die als „Peruaner“ bezeichnete Kartoffelsorte. Die Krankheit befällt hier immer nur einzelne Stücke, an den einmal befallenen Pflanzen zeigen aber in der Regel alle Stengel die Krankheit.

Mafsregeln
gegen
Cecidomyia
destructor.

Das österreichische Ackerbauministerium beauftragte mit Rücksicht auf das Auftreten von *Cecidomyia destructor* und *Oscinia* s. *Chlorops* Frit die Landesstellen in Lemberg und Czernowitz, die Landwirte über die ihren Feldern drohende Gefahr zu belehren und sie mit den Vorbeugungs- und Vertilgungsmitteln bekannt zu machen.¹⁾

Coleopteren.

Vialla, Ein Mittel zur Bekämpfung des Luzernekäfers.²⁾

Colaspis
atra.

Das Mittel zur Vertilgung der in manchen Gegenden Frankreichs die Luzernefelder verheerenden *Colaspis atra* besteht darin, daß die befallene Luzerne abgemäht wird und daß alle 20 m 15—20 cm breite Streifen stehen bleiben. Will man die Auswanderung der Käfer von dem befallenen Felde verhüten, so läßt man ringsum einen zusammenhängenden Streifen stehen.

An den nicht abgemähten Stellen sammeln sich die Tiere an und können mit Hilfe von Schüsseln, wie sie zum Fangen der Erdflöhe angewandt werden, von Frauen gesammelt und durch kochendes Wasser getötet werden. Das Einsammeln wird mehrmals wiederholt. Zur Anwendung des Verfahrens ist es notwendig, daß die stehenbleibende Luzerne hoch

¹⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 216.

²⁾ Journ. d'agric. prat, 1886, XXI. 582.

genug sei, um das Abschütteln und das Sammeln in den Schüsseln zu ermöglichen.

A. Hoffmann beobachtete bei Zuckau das massenhafte Auftreten eines die Lupinen schädigenden Käfers.¹⁾ F. Karsch bestimmte denselben als *Sitones griseus* Fabr.

*Sitones
griseus.*

E. S. Zürn, Die Erdflöhe und ihre Bekämpfung.²⁾

Erdflöhe.

Der Verfasser zählt die häufigsten Arten auf und schildert ihre Lebensweise. Es empfiehlt sich, die befallenen Pflanzen wiederholt mit recht kaltem Wasser, dem etwas grüne Seife, Kalk, Petroleum, Schieferöl, Jauche oder Knoblauch beigemischt ist, zu überbrausen. Auf größere Strecken hilft am besten ein Bestreuen mit Chilisalpeter, Kochsalz, Braunkohlenasche, Kalk, Gips, Sägespänen u. s. w. Das Bestreuen soll nach einem Regen oder nach einem Begießen vorgenommen werden. Ein breiter Rand frischen Pferdedüngers schützt noch intakte Beete vor der Einwanderung der Erdflöhe von benachbarten befallenen Beeten. Mit Teer und Vogelleim bestrichene Bretchen halten eine Menge Käfer fest, wenn man die Bretter über die Flächen hinlegt, während ein anderer durch Bespritzen die Erdflöhe in die Höhe treibt.

G. Joseph, Über zwei Arten der Blattkäfergattung *Phratora* als Schädlinge.³⁾

*Phratora
vulgatissima
und
Vitellinae.*

Der Verfasser schildert die Lebensweise und Entwicklungsgeschichte von *Phratora vulgatissima* L. und *Phr. Vitellinae* L., welche an Korbweidenkulturen massenhaft auftraten. Die Vertilgung wird am besten dadurch bewerkstelligt, daß man die Larven auf Schirme abschüttelt, welche man unter die Zweige hält.

Klipstein, Schaden durch Engerlinge im Rüfelsesheimer Gemeindewald.⁴⁾

Schaden
durch
Engerlinge.

Im Frühjahr 1881 wurden im Rüfelsesheimer Gemeindewald im Großherzogtum Hessen 2 Kiefernsonnungen, eine 4—9jährige und eine 2jährige, im ganzen auf einer Fläche von 21,5 ha, durch Engerlinge fast vollständig zerstört. Ein kleiner Teil des älteren Bestandes blieb wahrscheinlich dadurch erhalten, daß nach und nach 81 lebende Maulwürfe ausgesetzt wurden. Die wiederholt hergestellten Kiefernsaaten wurden 1884 und 1885 aufs neue von Engerlingen zerstört. Die Möglichkeit einer Wiederkultur ist erst dann zu erhoffen, wenn die Zahl der Engerlinge durch Witterungseinflüsse, wie im Jahre 1885, in welchem die ausschüpfenden Maikäfer zugrunde gingen, vermindert wird.

Cogho, Vorschläge zur Vertilgung der Maikäfer und dadurch der Engerlinge.⁵⁾

Maikäfer-
vertilgung.

In der ersten Zeit nach dem Auskriechen streben die Maikäfer mehr als später einem im Freien nachts aufgestellten Lichte zu. Stellt man einer glänzenden Blech- oder besser noch Glastafel gegenüber eine Blendlaterne auf, so fliegen die Käfer gegen die Tafel und fallen in einen unter der

¹⁾ Prakt. Landw. 1886, V. 331.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 395.

³⁾ Landw. 1886, XXII. 573.

⁴⁾ Forstw. Centralbl. 1886, VIII. 536.

⁵⁾ Landw. 1886, XXII. 406.

Tafel angebrachten Sack, an dessen oberem Rand ein breiter Streifen Wachseleinenwand eingnäht ist.

**Rebstecher-
vertilgung.**

Bauer, Vertilgung des Rebstechers.¹⁾

In der Gemeinde Villanders in Tirol, in welcher die Rebstecher alljährlich großen Schaden anrichteten, wurden durch Einsammeln 428 200 Käfer und 4 097 000 Eier vertilgt. Auf diese Weise wurde man des Schädlings mit einem Aufwand von 150 Fres. Herr.

Drahtwurm.

Tyniecki.²⁾

Der Verfasser berichtet, daß der Drahtwurm in Galizien in dem letzten Jahre großen Schaden an Getreidewinterungen, sowie an Kartoffeln anrichtete.

Zur Vertilgung des Drahtwurmes empfiehlt die Landw. Zeit. f. d. nordwestliche Deutschland als bewährtes Mittel das Einstreuen von Kalk oder Chilisalpeter.³⁾

**Kornkäfer-
vertilgung.**

E. Schultz (Tornow), Vertilgung des Kornkäfers auf den Kornböden.⁴⁾

Der Käfer erscheint meist in der zweiten Hälfte des April, wobei er aus den Rissen des Holz- und Mauerwerkes hervorkriecht. Nach der alsbald erfolgenden Begattung werden die Eier in der in größerer Zahl an einzelne angebohrte, aber nicht weiter angefressene Körner gelegt. Die Maden verzehren das Mehl ihres Geburtskornes und zerstreuen sich dann, indem jede ein anderes Korn anbohrt. Anfangs Oktober verkriechen sie sich zur Verpuppung in die Ritzen des Bodens. Die Begattung und Eierablage dauert nicht bis zum Tode des Käfers im Oktober, sondern nur bis Ende Juli. Es giebt also einen Zeitraum von etwa 2—3 Wochen in jedem Jahre, in dem sich der Käfer nicht mehr begattet, die ganze Brut aber in den vorhandenen Weizen-, Roggen- und Gerstenkörnern eingeschlossen ist. In diesen Wochen ist der ganze Vorrat von jenen Früchten zu verfüttern. Dabei muß sorgfältig darauf geachtet werden, daß nicht einzelne Körner zurückbleiben. Das Korn der neuen Ernte wird vom Käfer sowohl, als von der Made nicht berührt.

Anhang.

Sapokarbol.

K. G. Lutz, Das Sapokarbol ein Radikalmittel zur Vertilgung der Blutlaus und anderer schädlichen Insekten.⁵⁾

Der Verfasser empfiehlt das von Th. Lutz in den Handel gebrachte Sapokarbol (flüssige Karbolseife) zur Vertilgung der Blutlaus, der Blatt- und Schildläuse und anderer Insekten. Zur Vertilgung derselben soll eine 1—2-prozentige Lösung verwendet werden. 1 l Sapokarbol kostet im gereinigten Zustand 1 M., im ungereinigten 1,50 M. Die Pflanzen sollen durch das Mittel nicht beschädigt werden.

**Beizen des
Saatgutes.**

F. v. Thümen, Das Einbeizen der Maissaat mit Petroleum.⁶⁾

Die pflanzenphysiologische Versuchsstation Karlsruhe stellte Versuche

¹⁾ Weinl. 1886, XVIII. 333.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 679.

³⁾ Nach Hildesheimer land- und forstw. Ver.-Bl. 1886, XXV. S. 615.

⁴⁾ Landw. 1886, XXII. 579.

⁵⁾ Stuttgart, Hoffmann, 1886, 24 S.

⁶⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 699.

darüber an, ob sich das Einbeizen der Körner mit Petroleum zum Schutze der Saat gegen Tiere, insbesondere gegen *Blattjulus venustus* Minert empfehle. Die Keimfähigkeit wurde durch das Einbeizen bald mehr, bald weniger beeinträchtigt. Der Verfasser schlägt vor, Mennige, welche sich gegen die Krähen bewährte, auch gegen kriechendes Ungeziefer zu versuchen.

Brill, Schutz der Saatbeete gegen Vögel.¹⁾

Schutz der
Saatbeete
gegen
Vögel.

Es empfiehlt sich zum Schutz der Saatbeete Drahtgeflechte aus verzinktem Eisendraht zu verwenden, welche auf Holzgestelle aufgelegt und allseitig niedergebogen werden. Bei Eichel- und Buchelsaat ist eine Maschenweite von 38 mm, bei Eschen-, Erlen-, Ulmen- und Nadelholzsaaften ein Drahtgeflecht von 20—25 mm Maschenweite anzuwenden. 50 m Drahtgeflecht von 122 cm Breite 38 mm Maschenweite und einer Drahtstärke von 1,2 mm liefert die Firma Bernhard Ebeling in Bremen für 36 M 5 Pf.

Dybowski, Vernichtung der Insekten in Gewächshäusern.²⁾

Insekten-
vertilgung.

Der Verfasser empfiehlt einen von Bleu erfundenen und von Martre in Paris in den Handel gebrachten Apparat, in welchem in Wasser gelöster, aus den Staatsfabriken stammender Tabaksaft zur Verdampfung gebracht wird.

Nessler, Über das Vergiften schädlicher Insekten.³⁾

Zur Vertilgung der Blutläuse eignet sich folgende Lösung: 30 g Schmierseife, 2 g Schwefelkalium und 40 ccm Fuselöl mit Wasser auf 1 l gebracht. Die Materialhandlung von Dehn in Karlsruhe liefert 1 hl des konzentrierten Giftes, welcher auf 5 hl verdünnt werden kann, für 40 M.

Zur Vertilgung der Raupen in Gespinsten verwende man eine Lösung von 2 g Schwefelleber und 15 g Schmierseife in 1 l Wasser. Das nämliche Gift dürfte, wenn man die Zweige der Bäume im Monat März damit bestreicht, zur Vertilgung der Blattläuse geeignet sein.

Larven und Insekten in Wunden und Höhlungen der Bäume können durch eine mit Wasser auf 1 l gebrachte Mischung von 30 g Schmierseife, 30 ccm Fuselöl und 20 g Rohkreosot getötet werden.

Einige Larven und Käfer, welche in die Stämme der Obstbäume sich einbohren und von flüssigen Giften nicht erreicht werden, können dadurch vernichtet werden, daß man mit Schwefelkohlenstoff getränkte Watte einstopft und die Öffnung mit Lehm verschließt.

Louis Passy, Die dem Hopfen, den Cerealien und den Fruchtbäumen schädlichen Insekten.⁴⁾

Dem Hopfen
etc. schäd-
liche
Insekten.

Der Verfasser referiert über zwei von Charles Whitehead in England über den genannten Gegenstand herausgegebene Broschüren.

Säugetiere.

Dr. Crampe, Die Organisation des Mäusevertilgungswesens im Königreich Sachsen und die damit erzielten Erfolge.⁵⁾

Mäuse-
vertilgung.

¹⁾ Allg. Forst- u. Jagd-Zeit. 1886, LXII. 433.

²⁾ Journ. agric. par Barral. 1886, XXI. (1) 623.

³⁾ Badener landw. Wochenbl. 1886, 60.

⁴⁾ Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France. 1886, XLVI. 220.

⁵⁾ Landw. 1886, XXII, 149—155.

Die Organisation des Mäusevertilgungswesens in Sachsen kennzeichnet sich durch folgende Einrichtungen:

1. Es sind vorhanden Ortsverbände und Gemarkungsverbände.
2. Zu den Ortsverbänden gehören sämtliche Grundstücksinhaber einer und derselben Gemeinde; zu den Gemarkungsverbänden eine gröfsere oder geringere Zahl von Gemeinden nebst den dazwischen liegenden und benachbarten Rittergütern und exempten Grundstücken.
3. An der Spitze des Gemarkungsverbandes steht ein seitens der Gemeindevorsteher und der Rittergutsbesitzer gewählter Vorstand. Derselbe befiehlt, zu welcher Zeit Mafsregeln gegen die Feldmäuse ergriffen werden sollen, beaufsichtigt die Ausführung und bringt etwa vorkommende Conventionen zur Strafe.
4. An der Spitze jedes Ortsverbandes steht der Orts- oder Gemeindevorsteher. Derselbe ist dem Gemarkungsvorstande untergeordnet und hat dessen Anordnungen zur Ausführung zu bringen.
5. Auf Anordnung des Gemarkungsvorstandes wird innerhalb des ganzen Verbandes, und zwar von sämtlichen hierzu gehörigen Gemeinden und Rittergütern, an einem und demselben Tage gegen die Feldmäuse vorgegangen.
6. Die Vertilgung der Feldmäuse innerhalb der Ortsverbände erfolgt auf Kosten der beteiligten Grundstücksinhaber und nach Mafsgabe der Gröfse der Flächen ihrer Besitzungen. —

Diese Einrichtungen haben sich in Sachsen nach Mitteilung v. Langsdorff's ausgezeichnet bewährt. Während vor Organisation des Mäusevertilgungsverfahrens ein Mäusejahr dem anderen folgte, war nach Einführung desselben das Land von Mäusen frei. Im Frühjahr 1885 unterliefs man die Vertilgungsmafsregeln, da man keine Mäuse bemerkte. Die Folge war, dafs im Herbst wieder eine grofse Zahl von Mäusen auftrat. Nun will man es in keinem Frühjahr mehr unterlassen, die Mäuse nachdrücklich zu verfolgen.

Nach v. Langsdorff's Erfahrungen ist auf einen sicheren Erfolg nur dann zu rechnen, wenn gemeinschaftlich und gleichzeitig gegen die Feldmäuse, sei es im Frühjahr oder im Herbst, vorgegangen wird. Man kann es den Verbänden überlassen, welche Mittel sie anwenden wollen. Im allgemeinen führt Gift am sichersten und in kürzester Zeit zum Ziele.

Einen Patentmassenfänger für Feldmäuse liefert O. Reufs, Brandenburg a. H. für 18, beziehungsweise 15 M.¹⁾

Yelin, Schutz der Tanne gegen Rehverbifs.²⁾

Als Schutzmittel gegen das Abbeifsen der Gipfelknospen und Triebe in den Tannenkulturen eignet sich das Bestreichen derselben mit Holztee, welcher mit Terpentinöl verdünnt wird. Steinkohlenteer darf, weil er mitunter die Pflanzen beschädigt, nicht angewendet werden.

Sehr empfehlenswert ist auch eine Mischung von 3—4 Teilen frischem Kuhmist und 1 Teil alt abgelöschtem Kalk. Mit dieser Mischung wird die Endknospe samt den umgebenden Seitenknospen eingehüllt. Durch die Käppchen, welche im Frühjahr leicht durchbrochen werden, wird das Aus-

Schutz der
Tanne gegen
Rehe.

¹⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, 12, S. 296.

²⁾ Forstw. Centr.-Bl. 1886, VIII. 590.

treiben der Knospen etwas verzögert und die Gefahr des Erfrierens der jungen Triebe verringert.

Schubert, Schutz der Kulturen gegen Rehverbiss.¹⁾

Der Verfasser empfiehlt eine Mischung aus 1 Teil Teer, 3 Teilen Kuhmist und 2 Teilen Jauche. Gegen das Fegen der Rehböcke wurde das Teeren ebenfalls mit Erfolg angewendet.

Beling, Waldbeschädigungen durch die Röthelmaus im Winter 1885/86.²⁾ Röthelmaus.

Von der Röthelmaus *Arvicola glareolus* Schreb. war es bisher bekannt, daß sie die Lärche, Schwarzkiefer, Aspe und einige forstlich wenig inbetracht kommende Laubhölzer: nämlich Faulbaum, Sahlweide, Traubenhofunder und Stechpalme beschädigt. Nach den von dem Verfasser im Frühjahr 1866 gemachten Beobachtungen benagt die Röthelmaus auch junge 1—2 m hohe Buchen. Stellenweise erstreckte sich der Fraß bis 85 cm am Stamme aufwärts. Gerade die stärksten Lohden waren am meisten mitgenommen. Zwischen die Buchen eingesprengte Hainbuchen und eine ebendaselbst stehende Eberesche waren ebenfalls beschädigt. Auch bei der Hainbuche scheint die Röthelmaus gerade die kräftigsten Stämme zu bevorzugen. Dieselben waren oft bis zur Spitze vollständig entrinnet.

Während bei der Rotbuche die Seitenzweige nicht oder nur an der Basis benagt waren, zeigten sich bei der Hainbuche die Zweige auf bald mehr, bald minder weite Entfernung benagt; letztjährige Seitentriebe waren nicht selten abgebissen worden, um fortgeschleppt zu werden.

Da die Röthelmaus leicht in Fallen geht, so kann man den Beschädigungen durch rechtzeitiges Wegfangen Einhalt thun.

Zum Schutze der Obstbäume gegen Hasenfraß empfiehlt Schreiter die Anwendung eines Gemenges aus Lehm, Kuhmist, Kalk, Mistjauche und Rindsgalle.³⁾

Schutz
gegen
Hasen.

Litteratur.

- A. P.: Der Getreidelaufräuber (*Zabrus gibbus* Fab.) — Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 314—315.
- Aloi, A.: Di un nuovo insetto, dannoso alle viti, del genere *Cecidomyia*, scoperto nelle vigne della piana di Catania. — Atti dell' Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. III. Tome XIX. Catania.
- Babo: Der Birnknospenstecher. — Auf dem Lande. 1886, III. 169.
- Borbás, Vince v.: Rügygubacs a tölgyön gyümölcsgubacs képeiben. — Eine Knospengalle auf Eichen in Form einer Fruchtgalle. — Erdész. Lapok. p. 744—748.
- Borgmann, Cheimatozia Brumata L. und Boreata Hübn. — Verhandlungen der XI.—XIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins, p. 30, Hanau.
- Calloni, Larve di *Cecidomyia* sulla *Viola odorata*, con regolare fillodia dei fiori primaverile ed estivo. — Rendiconti del real. Istituto Lombardo di scienze e lettere Milano. Ser. II. Vol. XIX. No. 4.
- D'un nouvel insecte nuisible aux vignes du genre *Cecidomyia* découvert dans les vignes de la plaine de Catane. — La Sicile vinicole. A. 1886, No. 13 u. 14.

¹⁾ Forstw. Centr.-Bl. 1886, VIII. 592.

²⁾ Ibid. 1886, VIII. 461.

³⁾ Fundgrube. Nach Fühling's landw. Zeit. 1886, XXXV. 55.

- Fiedler, R.: Über das Auftreten der Heuschreckenschwärme. — Wiener landw. Zeit. 36. Jahrg. No. 52, p. 395.
- Gaucher, R.: Die Blutlaus. Populäre Abhandlung über dieselbe, nebst Anführung der geeignetsten Schutzmittel und Angabe der besten, billigsten und wirksamsten Vertilgungsverfahren. A. Jung 1886.
- Goethe, R.: Gegen die Blutlaus. — Regel's Gartenflora. Heft 3.
- Hiller: Ist der Sperling ein nützlicher Vogel? Gartenflor. 1886, H. 16, p. 473 bis 476.
- W. Houghton and W. Phillips: On *Aphis rumicis* L., as a Pest on the Mangel-Wurzel Crops in Shropshire in the Autumn of 1885, and on a Fungus destructive of the same *Aphis*. — The Annals and Magazine of Natural History. No. 103. July.
- Izard, J.: Plus de cépages américains, ils meurent!!! reconstitution de la vigne par les cépages français. Carcassonne, imp. Parer. 14, p. 8.
- Klee, W. G.: The Woolly *Aphis* and its repression. — The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. XXV. No. 651, p. 794.
- Kessler, H. F.: Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Blutlaus, *Schizoneura lanigera* Hausm., und deren Vertilgung. — 8°. 36 pp. Cassel (Ferd. Kessler).
- — Notizen zur Lebensgeschichte der Rosenblattlaus, *Aphis Rosae* L. — 8°. 11 pp. Cassel (Ferd. Kessler).
- — Erwiderung auf die Kritik der Dr. Kessler'schen Beobachtungen an der Reblaus. — Beilage zu Allg. Weinrevue. — Weinb.
- Kieffer, J. J.: Neue Beiträge zur Kenntnis der in Lothringen vorkommenden Phytophagociden. — Zeitschr. für Naturwissenschaften. Halle, Bd. LVIII. N. F. Bd. IV. p. 579—589.
- Koch, F. W.: Der Heu- und Sauerwurm oder der einbindige Traubenwickler (*Tortrix ambigua*) und dessen Bekämpfung. 2. Aufl. 8°. 30 pp. u. 2 Tfn. Trier (H. Stephanus).
- Lichtenstein, J.: Les Pucerons: Monographie des aphidiens (*Aphididae* Pass., *phytophites* Burm.) Partie I. Genera. 8°. 188 pp. 4 planches. Montpellier (Hamelin frères).
- — Monographie des pucerons du peuplier. 8°. 42 pp. et 4 planches col. Montpellier (Coulet), Paris (Baillié et fils).
- Löw, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Helminthociden. — Verhandlungen Zoolog. botan. Gesellschaft, Wien 1885, S. 471—476. Ref. Botan. Centr.-Bl. 1886. 7. S. 107—108.
- — Bemerkungen über Weyenbergh's *Lasioptera Hieronymi*. — Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XXXV. 1885, p. 511—514. Erschienen 1886.
- Osborn, H.: Note on *Phytoptidae*. Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Vol. 32. Minneapolis Meeting. August 1883. Salem 1884, S. 322.
- Ormerod, Eleanor A.: The Hessian Fly, *Cecidomyia destructor*, in Great Britain; being observations and illustrations from life, with means of protection and remedy, from the Department of Agriculture, U. S. A. 8°. 25 pp. London (Simpkin).
- — Report of observations of injurious Insects and common Farm Pests during the year 1885. With methods of prevention and remedy. IX. 8°. 108 pp. London (Simpkin).
- Planchon, J. E.: L'Anguillule sur les fleurs de la vigne. — Revue mycolog. VIII. p. 184.
- Puls, J. C.: Encore un ennemi des fraisiers. — Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. No. 7.
- Rolfe, R. A.: Acorn Galls. — The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. XXVI. No. 656, p. 104, No. 658, p. 168.
- Sarrazin, F.: L'Anguillule du Blé. — Revue mycologique. T. VIII. p. 178.
- Scholtz, M.: Wie vertreibt man die weiße Schildlaus der Rose? — Regel's Gartenflora. Heft 21.
- Einige Schildlausarten. — Jahrbuch für Gartenkunde und Botanik. Heft 8/9, p. 263—267.
- Sprengrer, C.: *Grylotalpa vulgaris*. — Gartenflora 1886, H. 18, p. 519—528.

- Taschenberg: Schutz gegen die Blutlaus, wolltragende Rindenlaus (*Schizoneura lanigera*) an den Apfelbäumen. — Sächs. landw. Ver.-Zeitschr. 1886, 43, S. 177—180.
- Theen, H.: Die Feinde des Landmanns aus der Welt der Säugetiere, Vögel, Insekten, Würmer und Weichtiere. — Prakt. Landw. 1886, 5, No. 39—44.
- Thomas, Fr. A. W.: Suldener Phytoptocecidien. — Sep.-Abdr. aus Verhandl. der k. k. zool.-botan. Ges. in Wien. 8°, 14 pp. Wien.
- — Über die Mückenblattgalle von *Vitis vinifera* und ihre Unterscheidung von der Reblausgalle. — Entomolog. Nachrichten. XII. No. 9, p. 129.
- — Über Weinblattgallen. — Entomolog. Nachrichten. XII. No. 13, p. 199.
- F. v. Thümen: Die traubenfressenden Vögel. — Weinl. 1886, XVIII. 169.
- Trail, J. W. H.: A new gall-midge, *Hormomyia Abrotani* sp. n. — The Scottish Naturalist. New. Ser. Vol. II, p. 250.
- Wachtl, F. A.: Zwei neue europäische Cecidomyiden. Ein Beitrag zur Kenntnis der gallenerzeugenden Insekten. — Wiener ent. Zeit. 1885, 4, S. 193—196. Ref. Botan. Centrbl. 1886, 7, S. 13.
- Wegener: Die Blutlaus, ihre Kennzeichen, ihr Leben, ihre Schädlichkeit und die Mittel zu ihrer Vernichtung. — Landw. Bl. Oldenburg. 1886, 34, S. 40—42: 51—53.
- Westwood, J. O.: The Orange Coccus parasite. — The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. XXVI. No. 670, p. 563.
- — Galls on the roots of Orchids. The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. 24. 1885, S. 84, Ref. Botan. Centrbl. 1886, XXV. 371.

B. Krankheiten durch pflanzliche Parasiten.

Bakterien.

A. Mayer, Über die Mosaikkkrankheit des Tabaks.¹⁾

Mosaik-
krankheit
des Tabaks.

In den holländischen Provinzen Gelderland und Utrecht, in welchen der Tabakbau in hoher Blüte steht, tritt seit Jahren eine Krankheit des Tabakes auf, welche in folgender Weise zu kennzeichnen ist.

An der auf das Feld versetzten jungen Pflanze entsteht nach 3 bis 5 Wochen eine landkartenartige Färbung der Blattoberflächen von hell- und dunkelgrün. An den dunklergefärbten Stellen zeigt das Blatt ein stärkeres Dickenwachstum; infolge dessen entstehen unregelmäßige Verbiegungen der Blattoberfläche. Endlich sterben die helleren und dünneren Parteen vorzeitig ab. Ist ein Blatt der Pflanze erkrankt, so zeigen alle jüngeren Blätter der nämlichen Pflanze die Krankheit ebenfalls nur in einem entsprechend früheren Stadium.

Nicht selten trifft man mehrere kranke Pflanzen neben einander; oft aber wechseln gesunde und kranke Pflanzen in der willkürlichsten Folge mit einander ab. Nie bildet eine kranke Pflanze einen Ansteckungsherd für ihre Umgebung.

Verminderung der Ernte, Unbrauchbarkeit der Blätter zur Cigarrenfabrikation wegen ihrer Kräuselung und Brüchigkeit und schlechter Brand sind die Nachteile, welche durch die Krankheit hervorgerufen werden. Dieselbe wird in Holland von den Praktikern als „Bunt“ (*bont*), Rost (*roest*) oder als „Schmutz“ (*vuil*) bezeichnet. Der Verfasser schlägt vorläufig den Namen „Mosaikkkrankheit des Tabakes“ vor.

Die Frage nach der Ursache der Krankheit, welche von den Praktikern in der verschiedensten Weise beantwortet wird, erwies sich in diesem Falle als eine besonders schwierige. Eine Aschenanalyse der gesunden und der

¹⁾ Landw. Versuchsstat. 1886, XXXII., 451.

kranken. Blätter, sowie eine Analyse des tabakkranken Bodens führte zu keinem Resultate; die Abkunft der Samen erwies sich als einflusslos. Es zeigte sich, daß die Krankheit immer wieder auf dem Lande erschien, auf welchem sie einmal aufgetreten war, dagegen auf dem Lande, auf welchem zum erstenmale Tabak gebaut wurde, weglieb.

Nach Anguillulen oder sonstigen tierischen Parasiten, sowie nach Pilzen wurde vergeblich gesucht; dagegen stellte sich heraus, daß der durch Zerkleinerung der Blätter erhaltene Saft von kranken Pflanzen ein sicherer Infektionsstoff für gesunde Pflanzen ist. Mit Hilfe einer mit dem Saft gefüllten Kapillarröhre, welche man in einen dicken Blattnerve eines älteren Blattes von oben her so einsticht, daß sie haften bleibt, ohne auf der Unterseite des Blattes durchzudringen, läßt sich fast immer eine gesunde Pflanze zu schwerer Erkrankung bringen. Zwischen der Impfung und der ersten zweifellosen Erscheinung der Erkrankung verstrichen in der Regel 10—11 Tage, dann tritt die Erkrankung nicht an den geimpften Blättern, sondern an den jüngsten, zur Zeit der Impfung noch nicht entwickelten Blättern auf. Die Pflanze wird dann in allen ihren jüngeren Teilen, die Blüte vielleicht ausgenommen, krank.

Es gelang nicht, in dem ausgepressten Saft einen bestimmten, die Krankheit hervorrufenden Organismus aufzufinden. Die aus dem Saft erhaltenen Bakterienkulturen wirkten in keinem Falle infizierend, auch die mit verschiedenen Bakterien und mit faulenden Stoffen vorgenommenen Impfungen waren erfolglos.

Filtrierter Impfstoff wirkte ebenso, wie nicht filtrierter; durch das Mikroskop ließ sich aber erkennen, daß die im Saft vorhandenen kleinen Körperchen, von denen möglicherweise eine nicht bestimmter zu bezeichnende Art die Fähigkeit hat, die Krankheit hervorzurufen, klein genug sind, um durch das Filtrierpapier hindurch zu gehen. Bei Anwendung doppelter Filter erhält man ein klares Filtrat, welches keine Ansteckungsfähigkeit mehr besitzt. Sonach ist die an und für sich unwahrscheinliche Möglichkeit der Ansteckung durch ein ungeformtes Ferment ausgeschlossen. Es gelang auch nicht, durch Füllung mit Alkohol und Wiederaufnahme mit Wasser ein Präparat zu erhalten, welches noch Infektionsfähigkeit besaß.

Dauernde Erwärmung des Saftes auf 60° beeinträchtigt die Infektionsfähigkeit nicht nachweisbar, erwärmt man auf 65—75°, so wird dieselbe geschwächt; mehrstündiges Erhitzen des Saftes auf 80° tötet die Ansteckungsstoffe.

Die gemachten Erfahrungen weisen darauf hin, daß geformte Körperchen und zwar Bakterien die Ansteckung veranlassen. Die nähere Kenntnis von Form und Lebensweise der betreffenden Bakterien ist noch nicht erreicht.

Die Verbreitung des Krankheitsstoffes muß in der Erde der Tabakpflanzungen und Mistbeete gesucht werden, da bestimmte und namentlich bleibende Plantagen der Krankheit besonders ausgesetzt sind. Übrigens ist noch kein Fall konstatiert, daß die Krankheit mit der Erde übertragen wurde.

Tritt die Krankheit auf, so wechsle man die Erde der Mistbeete und führe auf den Tabakplantagen einen Fruchtwechsel ein. Die auf dem Felde stehenden kranken Pflanzen und die nach der Ernte auf dem Felde ver-

bleibenden Strünke beseitige man so, daß nichts auf das Tabakfeld zurückkehrt. Man dünge womöglich mit Stoffen, welche keine anderen Organismen in sich einschließen oder nur mit einer Sorte natürlichen Düngers und sammle in jedem Falle die sich dabei ergebenden Erfahrungen.

L. Savastano. Die Krankheiten des Olivenbaumes und die Tuberkulose insbesondere.¹⁾

Krankheiten
des Oliven-
baumes.

An 1- bis 15jährigen glattrindigen Zweigen treten Anschwellungen auf, welche nach des Verfassers Ansicht durch Bakterien hervorgerufen werden. Der Bakterienherd pflegt sich im Bastteile zu bilden. Zugleich beginnt eine Gewebewucherung in der Umgebung derselben. Der Verfasser kultivierte die Bakterie auf Kartoffeln und in Gelatine.

Seine Infektionsversuche beseitigen den Zweifel an der Richtigkeit seiner Anschauung, daß wirklich Bakterien die Ursache der Erkrankung seien, nicht.

Peronosporeen. *Peronospora viticola.*

v. Thümen. Über das Auftreten der *Peronospora* im J. 1885.²⁾

Verbreitung.

Die *Peronospora* trat im österreichischen Küstenlande und in der Görzer Gegend später als im Jahre 1884, so daß die Beschädigung der Ernte weniger empfindlich war. In Südtirol zeigte sich eine auffällige Abnahme der Krankheit.

Bei Treviso in Oberitalien wurden in diesem Jahre mit gutem Erfolge Schutzschirme aus Schilf angewandt, welche den Rebstücken entweder auf der Windseite angelehnt oder horizontal über zwei bis drei Pflanzen angebracht wurden.

Ritter teilt mit, daß die *Peronospora viticola* besonders an der mittleren Mosel, aber auch am Rhein bei Horchheim, Pfaffendorf, Oberwesel, Bacharach und Steeg heftig auftrat.³⁾

E. Rathay. *Peronospora*-kranke Trauben aus der Umgebung von Monastero bei Aquileja.⁴⁾

Thümen gegenüber, welcher die sog. Lederbeeren oder die Vinazza-Krankheit auf einen sehr kleinen Kreis beschränkt und durch einen eigentümlichen Pilz *Acladium interaneum* hervorgerufen sein läßt, behauptet der Verfasser, daß Thümen's *Acladium* mit *Peronospora viticola* vollkommen identisch sei, und daß die sog. Leder- oder Vinazabeeren peronosporakranke Beeren seien.

Die Behauptung Rathay's wird durch Millardet bestätigt.⁵⁾

Giuseppe Cuboni. Das Wiedererscheinen der *Peronospora*.⁶⁾

Frühzeitiges
Auftreten.

Der Verfasser macht auf das ungewöhnlich frühe Auftreten der *Peronospora* in Italien aufmerksam. Während in früheren Jahren der Pilz sich erst im Juli und August zeigte, wurde er im Jahre 1886 in Tezze am 23. Mai beobachtet.

¹⁾ Compt. rend. 1886, CIII. 1144.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 50.

³⁾ Weinb. 1886, III. 330.

⁴⁾ Weinl. 1886, XVIII. 4961.

⁵⁾ Weinl. 1886, XVIII. 519.

⁶⁾ Rivista di viticoltura, 1886, X. 289.

Perono-
spora-
Gifte.

Graf de Latour, Einige Versuche der Bekämpfung der Peronospora mit Kupfervitriol.¹⁾

Der Verfasser, welcher in Südtirol Versuche im großen anstellte, konstatiert, daß durch zweimalige Bespritzung mit 3 0/0iger Kupfervitriollösung, welche mit etwas Kalk vermischt war, das Laub der Reben auch in den allernünstigsten Verhältnissen erhalten blieb. Die auf diesen Reben erzeugten Trauben erreichten ihre volle Reife, während alle unbehandelten Reben Moste von 11—12 0/0 Zucker aufwiesen. Weder bei Verfütterung des mit 3 0/0iger Kupfervitriollösung besprengten Grases, noch bei Genuß der behandelten Trauben wurden schädliche Wirkungen wahrgenommen.

In dem Wein, welcher von den behandelten Stöcken gewonnen wurde, fanden sich im Liter

bei Portugieser 0,03 mg Kupfer,
„ Burgunder 0,26
„ Riesling 0,12
„ Traminer 0,05
„ Coloni Weißwein, meist Gatedel 0,02.²⁾

Reduktion
des Kupfer-
sulfates bei
der Gärung.

H. Quantin, Über die Reduktion des Kupfersulfates bei der Weingärung.³⁾

Sechs Flaschen wurden mit frischem Weimost gefüllt. Der Inhalt der ersten Flasche erhielt keinen Zusatz. In die zweite kam eine große Menge Calciumsulfat, in die 3., 4., 5. und 6. wurde 5, 10, 50, 100 hunderttausend Kupfersulfat gegeben.

Die Flaschen waren mit durchbohrten Korken versehen und mit Röhren, welche in Bleisalzlösungen tauchten. Die zu Flasche 1 und 2 gehörigen Bleisalzlösungen zeigten nach 6 Tagen einen Niederschlag von Schwefelblei, 24 Stunden später bildete sich auch in der Vorlage von 3 ein geringfügiger Niederschlag, dagegen zeigte sich bei 4, 5, 6 keine Spur eines solchen.

Bei Luftabschluß filtrierte zeigte die Flüssigkeit von Flasche 3 nicht mehr als $\frac{5}{1000}$ mg Kupfer im Liter; der Luft ausgesetzt hatte sie nach der Filtration 1 bis 2 mg im Liter.

Der Gipszusatz hatte keinen Einfluß auf die Menge des produzierten Schwefelwasserstoffs. Eine Menge von 0,5 g Kupfersulfat pro Liter wird demnach durch die Gärung vollständig reduziert, diese Menge ist aber größer, als diejenige, welche bei der Behandlung der Reben mit Kupfersulfat in den Most gebracht wird. Es muß vermieden werden die Hefe, welche das Kupfersulfid enthält, mit der Luft in Berührung kommen zu lassen.

Kupfer-
gehalt
behandelter
Weine.

Bolle, Über den Kupfergehalt der Weine aus Weingärten, die zur Bekämpfung der Peronospora mit Kupfervitriol behandelt wurden.⁴⁾

Bolle hält Mengen von 0,1—2 mg Kupfer im Liter Wein für unschädlich.

Von zwei aus Frankreich bezogenen Weinproben, welche von mit Kupfervitriol-Ätzkalk behandelten Stöcken stammten, enthielt die eine (der

¹⁾ Weini. 1886, XVIII. 505.

²⁾ Weini. 1886, XVIII. 519.

³⁾ Compt. rend. 1866, CIII. 888.

⁴⁾ Atti et memorie der Società agraria in Görz 1886, No. 5. Ref. nach Mach's Bericht Weini. 1886, XVIII. 292. 302.

Vorlauf) 0,08 mg im Liter, die andere (der Preßwein) 0,132 mg. Gayon, welcher dieselben Weine gleich nach dem Abstich untersucht hat, fand in dem einen etwas weniger als 0,1 mg, in dem andern dagegen 0,05 mg.

Bei Zusatz der Millardet'schen Mischung, sowie von Kupfervitriol ohne Kalk zum Moste ergab sich, daß die nach der Gärung zurückgebliebenen Kupfermengen regelmäßig sehr gering waren, insbesondere bei Schwefelzusatz.

Durch reine Kupfervitriollösungen werden, auch wenn man eine nur $\frac{1}{2}$ prozentige Lösung anwendet, die Blätter regelmäßig beschädigt.

Dagegen bringt die Millardet'sche Mischung keine oder nur eine ganz geringfügige Beschädigung hervor.

Die in Tirol übliche Verfütterung der Weinblätter müßte bei Anwendung der Kupfervitriolmethode ebenso, wie das Verfüttern der gebrannten Trester unterbleiben.

Crolas et Raulin, Behandlung des Weinstockes mit Kupfersalzen gegen den (falschen) Mehltau.¹⁾

Die Weinstöcke wurden mit Kupfersulfatlösungen von verschiedener Konzentration 6 Wochen bis 2 Monate vor der Ernte behandelt. 1 kg Trauben hielt 1—3 mg Kupfersulfat zurück. $\frac{9}{10}$ dieser Menge bleiben in den Trester, ein großer Teil des Restes geht in die Hefe (49—130 mg in einem Kilogramm), so daß der Wein und insbesondere der Nachwein nur sehr geringe Spuren zurückhalten. Es ist wahrscheinlich, daß der Wein, wenn er älter wird, noch mehr Kupfer durch Absatz verliert.

In einem Fall zeigte übrigens ein Wein 4 mg, der von Reben stammte, welche mit der „bouille bordelaise“ (Millardet's Mischung) behandelt worden waren.

Es erscheint also notwendig, um Schädigungen der Gesundheit zu vermeiden, bestimmte Vorschriften über die Art des Verfahrens und die Zeit seiner Anwendung zu geben.

Besondere Vorsicht ist bei den zum unmittelbaren Genuß verwendeten Trauben anzuwenden.

Giuseppe Cuboni, Bericht über die Versuche zur Bekämpfung der Peronospora, welche in der kgl. Weinbauschule in Conegliano ausgeführt wurden.²⁾

Es wurden verschiedene Mittel auf ihre Wirksamkeit geprüft. Die Kalkmilch hatte einen Gehalt von 6—7 $\frac{7}{10}$. Dieselbe wurde, bevor sie in die Pumpen gelangte, durch ein feines Kupferdrahtnetz filtriert. Von den verschiedenen Pumpen, welche verwendet wurden, bewährte sich am besten Noel's Rotationspumpe. Die Besprengung mit Kalkmilch wurde in den Morgen- oder Abendstunden im ganzen 5mal vorgenommen. Die Vegetation wurde durch die Kalkmilch in keiner Weise nachteilig beeinflusst. Nur ganz junge Triebe wurden durch sehr dicke Kalkmilch beschädigt. Die gekalkten Weinstöcke wurden von *Tortrix uvana* weniger heimgesucht, als die nicht behandelten.

Auf die Blüten wirkte die Kalkmilch nicht schädlich, so daß das Mittel ohne alle Gefahr in jeder Phase der Vegetation angewendet werden kann. Das durch starke Besonnung hervorgerufene Vertrocknen zahlreicher

¹⁾ Compt. rend. 1886, CIII. 1068.

²⁾ Rivista di viticoltura 1886, X. 705. 738.

Beeren im Juli trat bei den gekalkten Trauben weniger häufig ein, als bei den nicht gekalkten. Die behandelten Stöcke waren noch Ende Oktober voll belaubt, während die nicht behandelten durch die *Peronospora* um diese Zeit schon vollständig entblättert waren. Ferner ergab sich ein erheblicher Unterschied bezüglich der Qualität der Trauben, sowie der Reife des Holzes zu gunsten der behandelten Stöcke.

Da das Kalken ein Vorbeugungsmittel ist, so muß es angewandt werden, sobald die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse die Entwicklung des Pilzes begünstigen. Es ist unnötig, die Behandlung während der trockenen Sommermonate zu wiederholen.

Die ganze Oberseite der Blätter muß von einer Kalkhaut überzogen sein. Die Kalkhaut haftet am besten bei jenen Reben-Varietäten, deren Blätter auf der Oberseite behaart sind.

Die gekalkten Trauben sind auch gegen das *Oidium* geschützt; es empfiehlt sich aber nicht, auch die Trauben zu kalken, da dadurch die Weinsäure neutralisiert und die Gärung nachteilig beeinflusst wird. Es ist daher, sobald das *Oidium* droht, das gewöhnliche Schwefeln nicht zu unterlassen.

Außer Kalkmilch wurden angewendet Kalkpulver, Natriumkarbonat, Schwefelblumen, 3%ige Kupfersulfatlösung, Poncehard's Pulver, Millardet's Mischung, Leim, gepulverte Kreide, eine Mischung von Kalk und Asche, eine 4%ige Lösung von Kupfersulfat, Bedeckung mit Strohmatte, eine Modifikation von Millardet's Mischung, bestehend aus einem Hektoliter 8%iger Kalkmilch, welcher eine Lösung von 4 kg Kupfer in 100 l Wasser beigelegt wurde, Morganti's und Ottavi's Pulver, Schwefelkalium, Kupfersulfat in Pulverform.

Der Verfasser berichtet ausführlich über die Art der Anwendung dieser Stoffe, sowie über die mit denselben erzielten, meist negativen Resultate. Mehr oder weniger günstig wirkten die Kupfersulfat enthaltenen Mischungen, reines Kupfersulfat bewirkte indessen Beschädigungen der Blätter, welche bei Millardet's Mischung nicht eintreten. Am besten bewährt sich die von dem Verfasser angewandte Modifikation der letzteren.

P. Hugounenq, Anwendung von Schwefelkalium, *Oidium* und *Peronospora*.¹⁾

Der Verfasser macht den Vorschlag, eine Auflösung von Schwefelkalium mit Schwefelsäure oder primärem Natriumsulfat zu versetzen und dann die Flüssigkeit mit Hilfe eines Verstäubers sofort auf die befallenen Weinstöcke einwirken zu lassen.

E. Prillieux, Resultate der gegen den falschen Mehltau und gegen die Tomaten- und die Kartoffelkrankheit gerichteten Behandlungen.²⁾

Die „bouillie bordelaise“ erwies sich als wirksam gegen *Peronospora viticola*. Eine zweimalige Behandlung ist erforderlich.

An *Peronospora infestans* erkrankte Tomatenpflanzen im Garten der Schule von Ecully wurden durch eine Behandlung mit der nämlichen Flüssigkeit wieder hergestellt. Das gleiche Resultat erzielte Jouet in Médoc bei Tomaten und Kartoffeln.

¹⁾ Journ. de l'agric. 1886, I. 708.

²⁾ Journ. agric. par Barral 1886, II. 288.

Desclozeaux, Praktische Behandlung des (falschen) Mehltaues.¹⁾

Man löse in 100 l Wasser 8 kg Kupfersulfat und mische damit eine aus 15 kg gebranntem Kalk und 30 l Wasser hergestellte Kalkmilch. Für 1000 Reben sind etwa 50 l der Mischung erforderlich. Die Behandlung muß beim ersten Erscheinen der Krankheit eintreten. Man besprenge die Blätter mit Hilfe eines kleinen Besens. Von den übrigen Rezepten, welche der Verfasser anführt, sei hier noch eine pulverförmige Mischung, bestehend aus 100 kg Kalk, 20 kg Kupfersulfat, 10 kg Schwefelpulver, 15 kg Holz- asche und 50 kg Wasser erwähnt. Der Schwefel dürfte wohl überflüssig sein. Die Kupfervitriollösung ist mit dem an der Luft zerfallenen Kalk und den übrigen Bestandteilen zu mengen.

R. Doléne, Ein Bespritzungsapparat gegen Peronospora für kleine Weingartenbesitzer und niedere Rebenerziehungen.²⁾

Be-
spritzungs-
apparate.

Der an einer von dem Arbeiter auf dem Rücken getragenen Butte angebrachte Kautschukschlauch endigt in eine mehrfach durchlöchernte Röhre, welche von einem in einer Blechhülse steckenden aus Sorghumrispen gebildeten kleinen Besen umgeben ist. Dadurch, daß man den Besen kreisförmig schwingt, wird die Flüssigkeit in Tropfengestalt herausgeschleudert.

W. v. W. empfiehlt und beschreibt einen von Meyer Sohn in Paris (117 Rue d'Aboukir) hergestellten Spritzapparat gegen die Rebenperonospora, welcher sowohl zur Anwendung von trockenen Pulvern als von Flüssigkeiten sich eignet. Zur Erzeugung des nötigen Luftstromes dienen Schuhe mit doppelten Sohlen, zwischen welchen sich Blasebälge befinden.³⁾

Eine „Peronospora-Pumpe“ fertigt R. Czermak in Teplitz (Böhmen).⁴⁾

A. J. Mayer in Paris (Rue d'Aboukir 17) hat einen Verstäuber konstruiert, welcher durch eine Person mit Hilfe eines Kautschukblasebalges betrieben werden kann und je nach der Größe 6—12 Frcs. kosten soll.⁵⁾

Gayon und Millardet, Das Kupfer in der Ernte von Reben, welche verschiedenen Behandlungsweisen mit kupferhaltigen Mischungen unterworfen wurden.⁶⁾

Kupfer in
der Ernte
von Reben.

Die Verfasser wandten verschiedene kupferhaltige Mischungen an. Das in einer Tabelle niedergelegte Ergebnis ist das, daß die Art der Behandlung zwar einen Einfluß auf die Kupfermenge der Trauben und des Mostes, nicht aber auf die nach der Gärung im Wein verbleibende Kupfermenge hat. Die letztere ist in allen Fällen eine minimale, 0,01—0,30 mg im Liter.

In einem Falle enthielt ein Prefswein 9,5 mg im Liter. Die Reben, von welchen dieser Wein stammte, waren nicht geschwefelt worden; auf diesen Umstand glaubten die Verfasser den abnorm hohen Kupfergehalt zurückführen zu müssen.

Trübe Weine enthalten stets etwas mehr Kupfer, als vollständig klare Weine.

¹⁾ Monit. vinic. 1886, XXXI. 50.

²⁾ Weinl. 1886, XVIII. 338.

³⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 263.

⁴⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 240.

⁵⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 151.

⁶⁾ Compt. rend. CIII. 1240.

Verstäuber.

L. de Sardriac¹⁾ empfiehlt einen von den Brüdern Japy in Beaucourt konstruierten und um 27 Frcs. käuflichen Verstäuber von Flüssigkeiten und pulverförmigen Substanzen, bei welchem die staubartige Verteilung durch eine rasch rotierende Bürste bewirkt wird. Der Apparat kann angeschmalt und von einem einzelnen Arbeiter bedient werden.

Derselbe. Broquet in Paris (rue Oberkampf 121) konstruierte einen auf einer Tragbahre oder einem Schubkarren montierten Verstäuber.²⁾

Der Apparat besteht aus einer metallenen, 50 l fassenden Tonne, einer Saug- und Druckpumpe und zwei an Kautschukschläuchen befestigten Verstäufern, welche sowohl einzeln als gleichzeitig benutzt werden können.

Derselbe. Vermorel in Villefranche (Rhône) konstruierte einen Verstäuber, mit welchem auch dicke, flüssige Substanzen, wie Kalkmilch, verstäubt werden können. Ein Arbeiter vermag täglich 1 ha zu behandeln.³⁾

Derselbe, Verstäuber für die Behandlung der Weinstöcke.⁴⁾

Der Verfasser beschreibt einen von Noël in Paris konstruierten, auf der Ausstellung zu Conegliano mit der goldenen Medaille gekrönten Verstäuber. Derselbe besteht aus einem Rohrstutzen aus Kupfer, welcher aus zwei rechtwinkelig verbundenen Teilen zusammengesetzt ist; diese stehen mit einander nur durch einen engen, seitlich mündenden Kanal in Verbindung, so daß die Flüssigkeit bei ihrem Eintritt in die zweite Abteilung in eine kreisförmige Bewegung versetzt wird. Der Rohrstutzen endigt in einen beweglichen Knopf, der in der Mitte eine kleine, nach außen kegelförmig erweiterte Öffnung trägt. Durch diese Öffnung tritt die Flüssigkeit als ein feiner Nebel aus. Der Preis beläuft sich auf nur 6 Frcs. Der Abhandlung sind instruktive Abbildungen beigegeben.

Vernichtung
der Peronospora.

H. de France, Die Vernichtung der Peronospora.⁵⁾

Mit 7 verschiedenen Verstäufern wurden Versuche angestellt über ihre Verwendbarkeit zur Verteilung der von Millardet empfohlenen, gewöhnlich als „bouillie bordelaise“ bezeichneten Mischung. Die besten Resultate wurden mit dem von Pariot & Cie. in Castres (Tarn) hergestellten „bombardeur pulvérisateur à jet à volonté“ erzielt. Es gelang mit diesem Apparat, pro Minute 46 Stücke zu behandeln, wobei auf 100 Reben 1,7 l Flüssigkeit zur Verwendung kamen. Die Verteilung war eine feine und regelmäßige.

Peronospora infestans.

Verfahren
zur
Besiegung
der Kartoffel-
krankheit.

F. Nobbe, Über das Jensen'sche Verfahren zur Besiegung der Kartoffelkrankheit.⁶⁾

Im Jahre 1883, 1884 und 1885 wurden auf Sand- und Lehmboden Versuche mit dem Schutzhäufelpflug vorgenommen. Die Schutzhäufelung wurde teils kurz vor dem Absterben des Krautes, teils bald nach der Blüte vorgenommen. Dabei ergaben sich Schwierigkeiten wegen der zu weit vorgeschrittenen Entwicklung des Laubes. In fast allen Fällen trat eine Ver-

¹⁾ Journ. agric. par Barral 1886, II. 22.

²⁾ Journ. agric. par Barral 1886, I. 224.

³⁾ Journ. agric. par Barral 1886, II. 219.

⁴⁾ Journ. de l'agric. 1886, I. 699.

⁵⁾ Journ. agric. par Barral 1886, II. 144.

⁶⁾ Sächs. landw. Zeitschr. 1886, XXXIV. 133, 149.

minderung des Ertrages ein, welche übrigens wegen der in allen Fällen zu spät vorgenommenen Häufelung zu erwarten war. (Der Ref.) Die Kartoffelkrankheit trat an den Versuchspflanzen nicht auf. Die Versuche werden fortgesetzt.

G. Marek, Über den Einfluss der Bodenart auf den Ertrag, Stärkegehalt und die Erkrankung verschiedener Kartoffelsorten.¹⁾

Aus der umfangreichen Arbeit seien hier nur die auf die Erkrankung bezüglichen Durchschnittsziffern der 46 verwendeten Kartoffelsorten angeführt. Es erkrankten dem Gewichte nach:

im Lehm Boden	31,1 %
.. Thonboden	28,6 „
.. kalkhaltigen Lehm Boden	26,9 „
.. Humusboden	26,4 „
.. Moorboden	18,1 „
.. Sandboden	10,4 „

Einfluss
der Boden-
art auf den
Ertrag etc.

Uredineen.

J. Müller, Die Rostpilze der Rosa- und Rubusarten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten.²⁾

Rostpilze
an Rosa-
und Rubus-
arten.

1. *Phragmidium subcorticium* (Schrank) Winter vegetiert intercellular. Die reich septierten, verzweigten Hyphen führen im Inneren orangefarbene Fetttropfen. Von Ende April ab erscheinen auf der Unterseite der Blätter, auf den Blattstielen, den Nebenblättern, Kelchen und Stämmen die Aecidien, welche an den Blattstielen und Stämmen große unregelmäßig begrenzte, bis 10 mm lange Lager bilden. Die Aecidiumsporen haben ein äußerst feinschaliges, fast glattes Epispor und eine dicke Membran und sind vorwiegend polyedrisch, bis 28 μ lang und bis 20 μ breit. Die Aecidien fehlen nur in den Monaten Dezember bis März. Die sie begleitenden oder ihnen vorausgehenden, an den Stämmen jedoch stets fehlenden Spermogonien entwickeln sich als tellerartige Gebilde innerhalb der Epidermis. Die ovalen Spermatien sind 2—4 μ lang, 1,35—2 μ breit. Die Spermogonien treten stets auf der Blattoberseite auf.

Bald nach dem Erscheinen der Aecidien entstehen auf der Unterseite der Blätter die Uredohäufchen, welche einen Durchmesser von 0,75 mm erreichen. Die blafsorangegelben Uredosporen sind bis 28 μ lang und 19 μ dick, von länglich runder, eiförmiger und elliptischer Gestalt. Ihre Membran ist bedeutend dünner und heller, als die der Aecidiumsporen.

Nach einiger Zeit treten in den Uredohäufchen Teleutosporen auf. Ihre Gestalt ist, abgesehen von der mehr oder weniger langen Spitze, eiförmig. Die braune bis schwarzbraune Teleutospore besteht in der Regel aus 4—9 Zehen.

Der Verfasser schildert eingehend die Entwicklung des Aecidiums und die pathologischen Veränderungen, welche dasselbe an der Wirtspflanze hervorruft. Die durch den Pilz veranlasste Hypertrophie des Rindenparenchyms erklärt der Verfasser aus die von den Pilzhypphen herbei-

¹⁾ Fühling's landw. Ztg. 1886, XXXI, 74, 146.

²⁾ Die landw. Jahrb. 1889, XV, 719. Mit Tafel XII u. XIII. Vergl. d. Jahresbericht. Neue Folge, VIII, 6, 226—227.

geführte Aufhebung der Gewebespannung: es geschieht dies dadurch, daß die Hyphen sich zwischen die einzelnen Zellen hineindringen.

Nach verschiedenen vergeblichen Versuchen gelang es im August, die Aecidiumsporen zur Keimung zu bringen und das Eindringen der Keimschläuche in die Spaltöffnungen zu beobachten. Dagegen waren die Bemühungen, die Uredosporen zur Keimung zu veranlassen, ohne Resultat. Man könnte annehmen, daß diese Sporen überhaupt die Keimfähigkeit eingebüßt haben, wenn es nicht Tulasne gelungen wäre, nach verschiedenen vergeblichen Versuchen ihre Keimung zu beobachten.

Die Teleutosporen, deren Entwicklung der Verfasser ebenfalls genau schildert, wurden noch nie zur Keimung gebracht. Es deutet dies darauf hin, daß der Pilz in anderer Weise, als durch die Wintersporen während des Winters erhalten wird. In der That beobachtete der Verfasser die Überwinterung eines Aecidiummycel an einem im Kalthause aufbewahrten infizierten Stamm von *Rosa canina*. Es genügt daher zur Bekämpfung der Krankheit nicht, das abgefallene Laub sorgfältig zu sammeln und zu verbrennen, vielmehr müssen auch die an der Basis mit Aecidien behafteten Stämme beseitigt und die anderen infizierten Stöcke bis unterhalb der infizierten Stellen zurückgeschnitten werden.

2. *Phragmidium Rosae alpinae* (D. C.) Winter auf *Rosa alpina* und den Bastarden derselben unterscheidet sich von der vorausgehenden Art dadurch, daß seine Teleutosporen 7—13 zellig, bis $120\ \mu$ lang und bis $30\ \mu$ breit sind. Da hier die Aecidien nie an den Stämmen vorkommen, so dürfte es zur Bekämpfung dieses Pilzes genügen, die mit Teleutosporen besetzten Blätter zu vernichten.

3. *Phragmidium tuberculatum* n. sp. wurde von dem Verfasser im lebenden Zustande vereinzelt auf *Rosa canina* gefunden. Es scheint eine geringe Verbreitung zu besitzen.

Die kreisrunden Aecidien entstehen im Mai auf der Unterseite der Blätter. Ihr Durchmesser beträgt 1 mm. Die dichtgedrängten, das Lager kranzartig umgebenden Paraphysen sind gegen dasselbe geneigt.

Die schön orangefarbenen Sporen haben eine sehr dicke Membran, sind bis $30\ \mu$ lang und $20\ \mu$ breit. Das Episor ist grob warzig.

Die Spermogonien liegen den Aecidien gegenüber, bisweilen finden sich auch einige auf der Blattunterseite. Die ovalen Spermatien sind $2,475\text{—}3,30\ \mu$ lang und bis $1,65\ \mu$ breit.

Uredo- und Teleutosporenlager sind sehr klein. Die Membran der Uredosporen ist dicker als die der vorher besprochenen Arten; die Stacheln des Episoriums treten mehr hervor.

Die meist aus 5 Zellen bestehenden Teleutosporen sind $54\text{—}81\ \mu$ lang und $27\text{—}35\ \mu$ breit. Die Begrenzungslinie der ganzen Spore ist keine gekerbte, sondern eine gerade. Die Endzelle hat stets einen kreisförmigen Querschnitt.

Auf Rubusarten fand der Verfasser bei Pommerswitz in Ober-Schlesien mehrere Rostarten:

1. *Phragmidium violaceum* (Schultz) Winter. Die Uredo- und Teleutosporenlager waren runde Häufchen von 0,5 mm bis 2,5 mm Durchmesser oder langgestreckte, oft den Nerven folgende Polster. Den meist 4 zelligen Teleutosporen fehlt oft die halbkugelige Papille.

Die Uredolager zeigten im frischen Zustande ein rosa-fleischfarbiges, im trockenen ein gelbes Aussehen. Die Membran ist ungemein dick und mit kurzen, groben, nicht sehr dicht stehenden Stacheln versehen. Ähnliche Beschaffenheit zeigt die Membran der *Aecidium*sporen.

Der Verfasser beobachtete das Keimen der Uredosporen in destilliertem Wasser, sowie das Eindringen der Keimschlauchenden in die Spaltöffnungen der Blätter im September.

Die Teleutosporen überwintern an den grünen, sowie an den abgestorbenen Blättern; die Keimung der Teleutosporen erfolgt unter günstigen Umständen schon im März. Der Verfasser schildert eingehend den Keimungsprozefs.

Die Keime dringen stets da ein, wo 2 oder mehr Epidermiszellen zusammenstoßen.

Phragmidium Rubi (Pers.) Winter zeigt die von Winter angegebenen Merkmale. Der Verfasser entdeckte eine Varietät dieses Pilzes, welche er als *Phragmidium Rubi minutum* bezeichnet.

Phragmidium Rubi Idaci bildet seine Aecidien meist auf der Blattoberseite. Die Sporen sind mit langen Stacheln versehen.

Die von Kühn im Schwarzwalde bei Badenweiler entdeckte *Chrysomyxa alba* fand sich auch an der besagten Stelle in Ober-Schlesien. Der Verfasser beschreibt die Uredo- und Teleutosporen, sowie die Keimung der letzteren.

Eine der Uredo von *Chrysomyxa alba* sehr nahe stehende Urediform, die anscheinend an den Blättern überwintert, besitzt einzellige Teleutosporen von $31,5 \mu$ Länge und $16,8 - 18,9 \mu$ Breite. Dieselben haben einen endständigen kreisrunden Porus. Ob diese Urediform zu *Chrysomyxa* gehört, ist noch festzustellen.

An derselben Örtlichkeit fand sich auf *Rubus fruticosus* ein beachtenswerter Pilz, welchen der Verfasser einstweilen als *Uredo aecidioides* n. sp. bezeichnet.

Der Pilz besitzt Spermogonien auf der Blattoberseite und außerdem auf der Oberseite und Unterseite an den gegenüber liegenden Stellen Uredolager. Der Verfasser schildert eingehend die Entwicklung und den Bau dieser Gebilde. Die goldgelben, einzeln abgeschnürten Sporen sind kugelig und haben einen Durchmesser von $18,9 \mu$. Die ganze Pilzform überwintert im Blattgewebe; die Uredosporen keimen im Frühjahr.

Die von den besprochenen Uredineen befallenen Pflanzen tragen nur wenige und kümmerliche Früchte. Vernichtung des befallenen Laubes ist zum Zwecke der Bekämpfung anzuraten.

Auf den Uredineen der Rosa- und Rubus-Arten parasitieren verschiedene Pilze. Der Verfasser fand zwei neue Arten auf, welche er eingehend schildert. Es sind dies *Fusarium spermogoniopsis* n. sp. und *Fusarium uredinicola* n. sp.

Den Schluß der Arbeit bilden Mitteilungen über die chemische Beschaffenheit der Uredineensporen.

Prillieux teilt mit,¹⁾ daß Lecomte in Dijon, dessen Birnbäume durch *Roestelia cancellata* sehr zu leiden hatten, keine Verringerung der Krank-

*Roestelia
cancellata.*

¹⁾ Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. 1886, XLVI. 283.

heit beobachtete, nachdem die das zugehörige Gymnosporangium fuscum ernährenden Sträucher von *Juniperus Sabina* entfernt worden waren. Später fand der nämliche Beobachter auf einer Varietät von *Juniperus Oxycedrus*, *Juniperus macrocarpa*, an denselben Stellen einer Rostform, welche Prillieux für *Gymnosporangium fuscum* ansieht.

Cornu bemerkt dazu, daß das auf *Juniperus Oxycedrus* vorkommende *Podisoma* möglicherweise von demjenigen, welches auf den Birnbaum übertragen werden kann, verschieden ist. Zweimal mit jenem Pilz auf Birnblättern von Cornu angestellte Infektionsversuche schlugen fehl.

Peridermium
pini.

Cornu teilt mit,¹⁾ daß *Peridermium pini* Wallr. var. *Corticola* nicht durch *Coleosporium senecionis* Fr., sondern durch *Cronartium asclepiadeum* Fr. hervorgerufen werde. Er rät daher, die Pflanzschulen für Kiefern auf Silikatböden anzulegen, auf welchen *Cynanchum vincetoxicum*, die Wirtspflanze des *Cronartium*, nicht vorkommt. Diese Angabe widerspricht den Resultaten Wolf's, welcher auch mit den Sporen der rindenbewohnenden Form *Seneciopflanzen* infizierte. Gegen die Behauptung von Cornu spricht auch eine Beobachtung des Referenten, an dessen Wohnort *Peridermium pini forma corticola* ab und zu vorkommt, während *Cynanchum* vollständig fehlt.

Ustilagineen.

Verluste
durch
Kupfer-
vitriol.

P. Graßmann, Die Verluste beim Weizenanbau infolge unzweckmäßiger Anwendung des Kupfervitriols als Schutzmittel gegen Schmierbrand.²⁾

Die in der Praxis zur Verwendung kommenden Mengen von Kupfervitriol und die Art der Anwendung sind sehr verschieden. Auch darüber herrschen verschiedene Ansichten, ob ein längeres Liegenlassen des gebeizten Saatgutes vor der Einsaat schädlich sei. Der Verfasser unternahm daher Beiz- und Keimversuche im Laboratorium und Anbauversuche auf dem Felde:

1. ob durch Verwendung unnötig großer Mengen Kupfervitriol die Keim- und Ertragsfähigkeit des gebeizten Weizens beeinflusst werden kann, und welche Verluste daraus entstehen;

2. ob und in welcher Weise ein längeres Liegenlassen des gebeizten Saatgutes vor der Einsaat demselben schädlich sei.

Es wurden 24 Stunden nach dem Beizen zum Keimen angesetzt Maschinendruschproben, bei welchen 1—20 Pfd. Kupfervitriol auf 20 Ctr. zur Verwendung kamen. Die in einer Tabelle niedergelegten Resultate zeigen, daß Keimkraft und Keimenergie umsomehr verringert wird, je größer die Menge des zur Beizung verwendeten Kupfervitrioles ist. Ebenso zeigt sich eine Zunahme des Prozentsatzes der kranken Keimlinge.

Als Folgerung für die Praxis ergibt sich, wo möglich nur unverletzten Handdruschweizen zu verwenden, der durch eine Gabe von 5 Pfd. pro Wispel (20 Ctr.) nicht geschädigt wird. Läßt sich die Anwendung von Maschinendruschweizen nicht umgehen, so müssen 3 Pfd. Kupfer-

¹⁾ Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France 1886, LXXXVI. 248. Siehe d. Jahreshb. 20. Jahrg. 318.

²⁾ D. landw. Presse 1886, XIII. 451—453. — Landw. Jahrb. 1886, XV. 292.

vitriol als Grenze innegehalten werden. Dabei ergibt sich allerdings ein Verlust von 14 % Saatgut, aber die Ernte ist sicher brandfrei.

Der Verfasser prüfte ferner die Keimkraft gebeizten Saatgutes nach einem Tage, nach 2, 3, 6 und 10 Tagen. Es ergab sich, daß eine Verzögerung der Aussaat über 24 Stunden hinaus einen beträchtlichen, von Tag zu Tag zunehmenden Ausfall an gesunden Keimlingen hervorruft.

Außerdem wird durch verspätete Aussaat das Hervorbringen des größten Teiles der überhaupt vegetationsfähigen Keimlinge bedeutend verlangsamt. Endlich wird durch längeres Liegenlassen das Verhältnis der gesunden Keimlinge zu den kranken ein immer ungünstigeres.

Beim Beizen ist der Weizen nicht einfach anzufeuchten, sondern nach Kühn's Vorschrift 12—16 Stunden lang einzuweichen. Die obenauf schwimmenden Brandkörner müssen abgeschöpft werden.

Pinder, Zur Frage des Beizens von Weizen mit Kupfer-vitriol.¹⁾

Beizen des
Weizens.

Der Verfasser pflichtet den Ausführungen Graßmann's im allgemeinen bei, sucht aber nachzuweisen, daß die durch Maschinendrusch zu erreichende größere Sicherheit vor Verschleppung der Brandgefahr und wirtschaftliche Rücksichten zu gunsten des Maschinendruses sprechen.

Schröder-Nienburg, Verwendung der Salicylsäure gegen den Brand im Getreide.²⁾

Salicylsäure
gegen den
Brand.

Der Verfasser empfiehlt die Anwendung einer Salicylsäurelösung 3 g pro Liter. Die Körner sollen nur bis zur völligen Benetzung, also 2—5 Minuten mit der Flüssigkeit in Berührung gelassen werden.

Ascomyceten.

A. de Bary, Über einige Sklerotinien und Skerotienkrankheiten.³⁾

Sklerotien-
krankheiten.

Der Verfasser ergänzt die von ihm in seiner Morphologie und Biologie der Pilze über *Peziza Sclerotium* Libert mitgeteilten Thatsachen hauptsächlich nach der biologischen und physiologischen Seite hin.

Das Keimen der Sklerotien tritt unter geeigneten Verhältnissen zu jeder Jahreszeit, am leichtesten aber, auch bei der Kultur im Zimmer, im Spätsommer und Herbst ein. Trocken aufbewahrte Sklerotien bewahren ihre Keimfähigkeit drei Jahre lang. Aus einem Sklerotium können sich bei entsprechender Größe mehrere Apothecien entwickeln. Das Apothecium besitzt die Gestalt eines von einem cylindrischen Stiele getragenen Trichters oder einer Trompete. Die Mitte der inneren Fläche des Trichters setzt sich in einen engen Kanal fort. Die zur Reifezeit ellipsoidischen Sporen sind farblos, 11—12 μ lang und 4.5—6 μ breit. Das Apothecium ist mattzinn- oder dunkellehm-farbig.

Die ausgeschleuderten oder massenhaft stäubenden Sporen sind sofort keimfähig. In reinem Wasser treiben sie nur kurze Keimschläuche; in Nährlösungen oder auf geeignetem festem Nährboden entsteht ein statt-

¹⁾ D. landw. Presse 1886, 471—479.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI, 501.

³⁾ Botan. Zeit. 1886, XLIV, 377—393, 409—433, 449—465.

liches Mycel, welches wiederum Sklerotien bildet. Die Mycelfäden sind farblos, reichlich septiert, mit $16\ \mu$ und darüber stark werdenden Hauptverzweigungen. Treffen die wachsenden Mycelfäden auf einen Widerstand, etwa auf eine Glasfläche, so bilden sich zahlreiche, kurze, büschelartige Verästelungen, „Haftbüschel“, welche sich später braun färben und bei andauerndem Widerstand des Substrates schliesslich absterben.

Auf guten Nährlösungen bildet das Mycel dichte, meist ebene Häute. Auf der filzigen Oberfläche der letzteren entstehen die Sklerotien häufig in konzentrisch ringförmiger Anordnung. Der Flächendurchmesser der Sklerotien beträgt einige Millimeter bis über 1 cm.

Parasitisch lebt der Pilz auf feucht aufbewahrten Knollen und Rübenwurzeln, so an *Daucus* und *Brassica*. Zweitens dringt er in die vegetierenden Stöcke krautartiger Dikotylen ein. Dikotyle Keimpflänzchen werden ebenfalls von ihm zerstört. Die lebenden *Daucus*-rüben werden in feuchter Umgebung von der Mycelhaut umwachsen; zahlreiche Zweige dringen in das Rindengewebe intercellular ein. Die vom Pilz befallenen Gewebe werden weich und schliesslich verwandelt sich die Rübe mit Ausnahme des axilen Holzkörpers in eine breiartige Masse. Ähnlich verhält sich der Pilz gegen die Rübe von *Brassica Rapa*. Auf den Rübenwurzeln von *Beta*, *Raphanus*, *Föniculum*, sowie auf den Schnittflächen von Kartoffeln und *Topinamburknollen* ist die Pilzentwicklung kümmerlich.

Besonders häufig tritt der Pilz an den in Vegetation stehenden Stöcken von *Phaseolus vulgaris*, *Petunia violacea*, *nyctaginiflora* und *Zinnia elegans* auf.

An diesen Pflanzen bleibt er in der Regel auf das Innere beschränkt; er durchwuchert das Parenchym der Rinde und des Markes, nur hie und da in das Innere der Zellen eindringend. Die Sklerotienbildung findet im Marke statt. Bei dünnen Stengeln füllt das Sklerotium, indem es das Mark verdrängt, den Markraum der ganzen Breite nach aus. In den halbreifen Früchten von *Phaseolus* entstehen die Sklerotien häufig in den Zwischenräumen zwischen den Samen, bei *Zinnia elegans* im Blütenboden. Bei sehr feuchter Luft bildet der Pilz auch auf der Stengeloberhaut Mycelbüschel oder Filzhäute. Bei manchen Pflanzen beobachtet man dasselbe bei feuchtem Wetter an den unmittelbar über dem nassen Boden befindlichen Stengelteilen. An den Keimpflänzchen unterleibt gewöhnlich die Bildung von Sklerotien.

In feucht gehaltene lebende Gewebe dringen die Keimschläuche der *Pezizasporen* nicht ein, vielmehr wird der Pilz erst zur Infektion befähigt, wenn die Keimschläuche durch saprophytische Ernährung bis zu einem gewissen Grade herangewachsen und erstarkt sind. Der Verfasser beschreibt eingehend die von ihm angestellten Infektionsversuche. Das Mycel wächst kräftig bei wenigen Graden über dem Gefrierpunkt und entwickelt sich besonders üppig bei 20°C . Reichliche Wasserzufuhr und sauerstoffhaltige Luft ist zur Entwicklung notwendig.

Das Nährstoffbedürfnis ist wesentlich das gleiche, wie jenes der näher darauf untersuchten Schimmelpilze. Die zur Ernährung geeigneten Fruchtsäfte können ersetzt werden durch 5—10 % Lösungen von reinem Traubenzucker, welchem die nötigen Stickstoffverbindungen und Aschenbestandteile beigelegt sind.

Der Angriff auf lebende Pflanzen erfolgt in der Weise, daß zuerst Haftbüschel gebildet werden, die darunter liegenden Zellen der Wirtspflanze sterben dann ab, endlich dringen die Hyphen von den Büscheln aus in das bereits desorganisierte Gewebe ein. Die Bildung der Haftbüschel erfolgt nur in feuchter Luft, nicht innerhalb einer Nährlösung. Im letzteren Falle dringen die Fäden ohne Bildung von Haftbüscheln ein. Die Büschelbildung ist die Folge eines mechanischen Reizes. Der Pilz wirkt durch eine von ihm ausgeschiedene Flüssigkeit tödend auf das Gewebe der Wirtspflanze.

Aus den abgestorbenen Zellen tritt eine andere Flüssigkeit aus, welche dem Haftbüschel Nahrung zuführt und die Ausbreitung des Pilzes veranlaßt. Im Innern der Wirtspflanze schreitet die Desorganisation dem Vordringen des Pilzes immer eine Strecke weit voran. Das Protoplasma stirbt ab, löst sich von der Membran los und wird manchmal milchfarbig. Die Luft in den Interzellularräumen wird durch Flüssigkeit verdrängt. Die Zellmembranen treten aus ihrem gegenseitigen Verlaufe. Die Mycelfäden dringen, soviel ermittelt werden konnte, immer in der gebockerten Mittel-lamelle der Seitenwände der Epidermiszellen in das Innere.

Der aus Pilz behafteten Rüben ausgepreßte Saft ruft schon nach 2—3 Stunden bei 20° C. die beschriebenen Giftwirkungen an geeigneten, dünnen, mikroskopisch kontrollierbaren Schnitten von *Daucus*-Rüben, *Faba*-Internodien etc. hervor. Auf die unverletzte Oberfläche eines *Faba*-internodiums gebrachte Tropfen des Presssaftes wirken äußerst langsam, oft erst nach 48 Stunden, mitunter gar nicht. Der Saft enthielt sehr viel Fehling'sche Lösung reduzierendes Kohlehydrat und wenig durch Kochen fällbare Eiweißkörper. Der Saft reagiert stark sauer; er ist reich an Oxalsäure, welche an Kalium gebunden ist. Die Vermutung, daß die Oxalsäure oder ihr Kaliumsalz jene charakteristische Gewebezerstörung hervorruft, bestätigte sich nicht. Dagegen liegt die Annahme nahe, daß das Gift in die Reihe der gelösten Fermente oder Enzyme gehört. Durch momentanes Aufkochen wird die Giftwirkung zerstört. Durch Alkohol wird ein feinkörniger Niederschlag gefällt, welcher, durch dekantieren und abdunstenlassen von Alkohol befreit und dann wieder mit destilliertem Wasser aufgenommen, die spezifischen Giftwirkungen, wenn auch in abgeschwächtem Grade zeigt. Aus Glycerinauszügen fällt Alkohol einen Niederschlag, dessen wässrige Lösung die beschriebene Giftwirkung ebenfalls hervorruft. Das Gift wirkt nur in saurer Lösung. Dasselbe wird, durch kohlensauren Kalk neutralisiert, unwirksam; durch freie Säuren oder durch saure Salze wird die Wirkungsfähigkeit wieder hergestellt. Das Enzym stammt aus dem Pilze und kann den zerkleinerten Mycelhäuten durch Ausziehen mit Wasser entzogen werden. Die aus den Sklerotien austretende Flüssigkeit zeigt eine sehr energische Wirkung. Durch dieselbe werden die Zellhäute sogar in eine strukturlöse Masse verwandelt, in welcher Chlor-Zinkjod keine Cellulosereaktion mehr hervorbringt. Es ist, wie der Verfasser überzeugend nachweist, kein Grund vorhanden, außer dem die Zellwand lösenden Enzym noch das Vorhandensein eines zweiten, das Protoplasma angreifenden Enzymes anzunehmen, vielmehr kommt diese Thätigkeit auch dem die Zellwand zerstörenden Enzym zu. Stärkekörner und dünner Kleister werden durch den Pilzsaft nicht verändert, Rohrzucker

wird durch den rein darauf kultivierten Pilz invertiert. Cellulosemembranen auch anderer Pflanzen, als die hier in betracht kommenden, werden durch die Pilzsäfte invertiert. Das Lösungsprodukt der Mittellamellen ist höchst wahrscheinlich eine Hauptnahrungsquelle für das Mycelium; aller Wahrscheinlichkeit nach ist dasselbe eine Zuckerart.

Der Pilz überwintert in der Form von Sklerotien, welche mit der Erde und den toten Pflanzenteilen verschleppt werden können. Tote Pflanzenteile liefern im Freien das Material zur Entwicklung der Pilz-Mycelien aus den Sporen. Invasion und Absterben erfolgt gewöhnlich von der Bodenoberfläche aus.

Nach de Bary's Erfahrungen befällt der Pilz spontan: *Phaseolus vulgaris*, *Petunia nyctaginiflora* und *violacea*, *Zinnia elegans*, *Helianthus annuus*, *Anacyclus officinarum*, Daucusrüben, *Solanum tuberosum*. Andere Autoren beobachteten den Pilz an *Helianthus tuberosus*, *Daucus*, *Brassica*, den Betarüben und Cichorienwurzeln.

Bis jetzt ist keine einheimische Pflanze bekannt, deren erwachsene Teile spontan von der Sklerotinia ergriffen werden. Die wenigen hochgradig empfänglichen Spezies stehen einander verwandtschaftlich sehr fern. Auffällig ist auch die große individuelle und örtliche Verschiedenheit des Befallenwerdens. So scheint die Topinamburkrankheit bei Proskau in Schlesien häufig zu sein, während sie in der Gegend von Straßburg vollständig fehlt.

Die Ursache dieser Erscheinungen sieht der Verfasser nicht lediglich in der zufälligen Verbreitung des Pilzes, sondern auch in der individuell verschiedenen Disposition für die Angriffe desselben. Der Verfasser belegt diese Ansicht durch entsprechende Versuche.

Es giebt Spezies, welche im erwachsenen Zustande den Angriffen des Pilzes widerstehen, im Jugendzustand aber empfänglich sind. Der Hauptgrund der in Frage stehenden Umänderung und ungleichen Empfänglichkeit dürfte in der Beschaffenheit der Zellmembranen zu suchen sein. Verholzte oder verkorkte Membranen werden von dem Enzym nicht angegriffen; aber auch bei krautigen Pflanzen zeigen sich Differenzen, welche auf eine verschiedene Beschaffenheit nicht zurückzuführen sind. Es scheint, daß der verschiedene Wassergehalt der Membranen von Einfluß ist. Feuchte Lage erhöht die Disposition.

Der Verfasser stellte Infektionsversuche mit Mycelium an jungen Pflanzen von *Triticum vulgare*, Mais und an Laub und Zwiebeln von *Hyacinthus orientalis* an. Das Mycel dringt von den Haftpüscheln aus leicht durch die Spaltöffnungen in die Blätter der genannten Gräser ein, ob auch auf anderem Wege, konnte nicht festgestellt werden. Im Parenchym des infizierten Blattes verbreitet sich das Mycel reich verzweigt und kräftig; die Erscheinungen gehen aber nicht weit über die infizierte Stelle hinaus, welche vertrocknet, während die übrige Pflanze intakt bleibt. An den Blättern und saftigen Zwiebelschuppen der Hyacinthe konnte nicht einmal immer ein Eindringen des Mycels beobachtet werden.

Tichomirow's *Peziza Kaufmanniana* auf Hanf ist aller Wahrscheinlichkeit nach mit *Peziza Sclerotiorum* identisch. Die im Bezirke Jelina und Krasnoje des Gouvernements Smolensk auftretende Krankheit fehlt in den vielen Hanffeldern der Rheinebene.

Die von Frank beschriebene Sklerotienkrankheit des Rapses ist möglicherweise ebenfalls auf *P. Sclerotiorum* zurückzuführen; allein die Beobachtungen Frank's sind ungenau, und es scheint, daß die von Frank beobachteten Brottytisonidien, welche der *P. Sclerotiorum* fehlen, der *P. Fuckeliana* angehörten.

Die auf *Trifolium pratense*, *repens*, *incarnatum* und *hybridum* parasitierende *Peziza* ist der *P. Sclerotiorum* sehr ähnlich, aber dennoch streng von ihr verschieden.

Die Ähnlichkeit bezieht sich auf den fakultativen Parasitismus, die Notwendigkeit saprophytischer Anzucht für die parasitische Existenz, Enzym- und Oxalsäure-Bildung und die Art der Zerstörung des Wirtsgewebes.

Zur Bildung von Haftbüscheln ist die Kleepeiziza weniger geneigt, als *P. Sclerotiorum*. Auf der Oberfläche von Nährlösungen wächst das Mycelium zu Häuten heran. Die Kleepeiziza vegetiert vorzugsweise im Innern der geeigneten Pflanzenkörper. Die Hymenialfläche der Apothecien ist glatt konkav, wie ein Uhrglas und entbehrt der centralen trichterigen Vertiefung. Die Ascosporen haben durchschnittlich die Länge von 18μ bei 9μ Breite. Bei der Keimung im Wasser werden an der Spitze der Keimschläuche kugelige Körperchen abgesondert von $2-3 \mu$ Durchmesser. Setzt man Nährlösung zu, so tritt Mycelschlauchbildung ein. Durch reichliche Spermatienbildung in Wasser ist die Kleepeiziza sowohl von *P. Sclerotiorum*, als von *P. Fuckeliana* unterschieden. Sie stimmt in dieser Beziehung mit *P. tuberosa* und anderen Species überein. Keimfähige Gonidien wurden an diesem Pilze nie gefunden. Junge Sämlinge dikotyler Pflanzen ergreift und zerstört das Mycelium ebenfalls leicht. Spontan ist der Pilz sicher nur als Parasit des Klees bekannt. Direkte Infektion mit Ascosporen glückte dem Verfasser nicht.

Nicht immer kommt es zur Bildung von Sklerotien. Von den vorgenommenen Infektionsversuchen gelang ein Teil, ein anderer schlug fehl. Demnach herrscht auch hier eine individuell ungleiche, wohl durch Standorts-, bzw. Ernährungsverhältnisse bedingte Disposition für die Angriffe des Pilzes.

Die Kleepeiziza steht der auf *Anemone nemorosa* schmarotzenden *Peziza tuberosa* am nächsten; Infektionsversuche mit der Kleepeiziza auf *Anemone nemorosa* ergaben aber stets ein negatives Resultat. *Rutströmia homocarpa* auf den Rhizomen von *Aegopodium* und *Anthriscus silvestris* ist ebenfalls der Kleepeiziza sehr ähnlich; die mit der letzteren an den genannten Pflanzen angestellten Infektionsversuche waren aber ebenfalls erfolglos.

Die von Hofmann nach Fries eigener Beschreibung gewählte Bezeichnung *P. ciborioides* Fries kann nicht richtig sein, da nach der ursprünglichen Beschreibung *P. ciborioides* keine Sklerotien bildende Form ist. Eriksson hat dem Pilz daher den neuen und passenden Namen *Peziza*, resp. *Sclerotinia Trifoliorum* gegeben.

Nach Wakker wächst auf *Crocus* und *Scilla* eine Species, welche von *P. Sclerotiorum* sicher verschieden, der *P. Trifoliorum* dagegen sehr ähnlich ist. Die von dem Verfasser mit *Hyacinthus* und *Crocus* vorgenommenen Infektionsversuche ergaben sämtlich ein negatives Resultat.

Sklerotien-
krankheit
der
Kartoffeln.

F. Cohn, Die Sklerotienkrankheit der Kartoffeln.¹⁾

Bei Scharfenort in der Provinz Posen fanden sich in Kartoffelstengeln, welche schon im August abgestorben waren, Sklerotien, welche wahrscheinlich der *Peziza Sclerotiorum* angehören.

Gloeosporium
nervisequium.

F. v. Tavel, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der *Pyrenomyceten*.²⁾

Gloeosporium nervisequium (Fuck.) Sacc. bringt namentlich die Blätter junger Platanen häufig zum Absterben. An den infizierten Stellen zeigen sich gewöhnlich an der Oberseite bei schwacher Vergrößerung braune oder schwarze Pusteln von rundlicher oder länglicher Form. Die Zwischenwände der Epidermiszellen sind zerstört, die Außenwand mit der Cuticula ist blasig emporgewölbt. Auf dem Grund der Blase findet sich ein feinzelliges Pseudoparenchym, das Stroma, von welchem aus Hyphen in das Innere des Blattes zerstörend eindringen. In die Höhlung der Blase wachsen zahlreiche Basidien, welche am Ende keulig anschwellen und Sporen in großer Masse abschnüren. Die letzteren sind einzellig, elliptisch oder birnförmig, farblos, 9—14 μ lang und 5—6 μ breit.

In Nährlösung oder in Wasser keimen die Sporen nach wenigen Stunden. Das daraus sich entwickelnde Mycel bildet in der Nährlösung Gonidien, indem an den kurzen Zellen der dickeren Hyphen Ausstülpungen entstehen. Gleichzeitig können auch aus jungen Hyphen Basidien entstehen, welche Sporen abschnüren.

Die auf jede der genannten Arten entstandenen Sporen gleichen den auf den Blättern entstandenen. Infektionsversuche mit den Gonidien an Platanenblättern waren vergeblich.

Die auf abgestorbenen Zweigen, deren Blätter im vorausgegangenen Jahr von *Gloeosporium* befallen waren, auftretende *Discula Platani* (Peck.) Sacc. hängt möglicherweise mit *Gloeosporium* zusammen. Der Verfasser beschreibt diesen Pilz und das Ergebnis der mit demselben in Nährlösungen angestellten Versuche. Das gemeinschaftliche Auftreten der beiden genannten Pilze, sowie die täuschende Ähnlichkeit ihrer Sporen läßt einen Zusammenhang vermuten; es liefs sich aber weder in der Natur, noch durch Infektionen ein solcher nachweisen. Die Frage bleibt also noch eine offene.

Die von dem Verfasser außerdem besprochenen Pilzformen sind lediglich Saprophyten.

Gnomonia
erythrostoma.

B. Frank, Über *Gnomonia erythrostoma*, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süßkirschen im Altenlande, nebst Bemerkungen über Infektion bei blattbewohnenden *Ascomyceten* der Bäume überhaupt.³⁾

Zwischen Harburg und Stade tritt seit 7 Jahren eine die Kirschen-ernte vernichtende Epidemie auf. Die Blätter bekommen schon in der 2. Hälfte des Juni große gelbe Flecke, die sich vergrößern und vermehren. Die erkrankten Blätter sterben schon im Sommer, fallen aber im Herbst nicht ab, sondern sitzen bis in den nächsten Sommer hinein an den Zweigen. Die Früchte der erkrankten Bäume gehen früh zugrunde oder sie ver-

¹⁾ D. landw. Presse 1886, XIII. 637.

²⁾ Bot. Zeit. 1886, LIV. 825. Tfl. VII.

³⁾ Ber. deutsch. botan. Ges. 1886, IV. 200.

krüppeln. Bei mehrlähriger Dauer der Krankheit wird der ganze Baum zum Absterben gebracht.

In dem hängenbleibenden Laube finden sich die Peritheecien von *Gnomonia erythrostoma*, welche im Mesophyll nisten. Im Frühjahr entwickeln sich in jedem Ascus 8 ellipsoidische, einzellige, farblose Sporen. Dieselben sind sofort keimfähig. Sie werden aus der Mündung des Peritheecienhalses hervorgespritzt. Es tritt dies dann ein, wenn das reichlich angefeuchtete Blatt allmählich trocken wird.

Die auf gesunde Kirschblätter oder junge Kirschen ejaculierten Sporen entwickeln eine kleine Ausstülpung, die sich der Epidermis fest anpreßt. Aus der Mitte der Ausstülpung dringt der Keimschlauch durch die Außenwand einer Epidermiszelle. Von der Epidermiszelle aus dringt er intercellular weiter. Das Mycelium besteht aus sehr dicken, durch einzelne Scheidewände septierten, reich mit körnigem Protoplasma gefüllten Schläuchen.

Auf der Unterseite des Blattes entstehen zerstreut stehende Spermogonien, welche langfadenförmige und schwachgekrümmte Spermarien ausstoßen. Die letzteren kopulieren mit den aus den Spaltöffnungen büschelförmig hervorgewachsenen Trichogynen. Diese Befruchtung hat die Bildung der Peritheecien zur Folge.

Zur Ausrottung der Krankheit muß das den Pilz enthaltende, an den Zweigen hängenbleibende alte Laub von den Bäumen vollständig abgepfückt und verbrannt werden.

Gnomonia gehört zu den sog. einfachen Pyrenomyceten, deren Peritheecien ohne Stroma vereinzelt in der unveränderten Blattsubstanz sitzen. Dieses von den übrigen blattbewohnenden Ascomyceten, insbesondere von dem so ähnlichen *Polystigma* abweichende Verhalten führt der Verfasser auf den Umstand zurück, daß die von *Gnomonia* befallenen, frühzeitig abgestorbenen Blätter nicht abfallen, so daß der Pilz das die Peritheecien nach dem Abfallen und Verwesen der Blätter am Boden schützende Stroma nicht bedarf.

Linhardt¹⁾ entdeckte auf dem tatarischen Ahorn in Ungarisch-Altenburg einen bis dahin unbekannten Parasiten, welchem er den Namen *Exoascus Aceris* Linh. gab. Auf der nämlichen Wirtspflanze findet sich *Ascomyces polysporus* Sor., welchen Sorokin in Rußland entdeckte.

Exoascus
Aceris.

Ludwig, Über Alkoholgärung und Schleimfluß lebender Eichbäume, verursacht durch eine neue Species der *Exoascus*-Gruppe und einen neuen *Nostoc*.²⁾

Alkohol-
gärung
an lebenden
Bäumen.

In der Umgegend von Greiz tritt an Eichen, seltener an Pappeln und Birken, eine alkoholische Gärung mit nachfolgendem Schleimfluß auf, durch welche die Rinde und zuweilen auch das Holz vernichtet wird. Der nach Bier riechende Schaum enthält einen Fadenpilz, dessen Zergliederungsprodukte die Gärung hervorgerufen, der Schleim außerdem *Saccharomyces*-formen und *Leuconostoe*.

Der Fadenpilz zeigt eine sympodiale, meist einseitige Verzweigung. Der Pilz vermehrt sich durch basipetale Gonidienbildung oder durch Quer-

¹⁾ Nach Anzeiger Land- u. Forstw. 1886, II. No. 23.

²⁾ 59. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte. Botan. Centralbl. 1886, VII. 122–124. Ber. deutsch. botan. Ges. 1886, IV. XVII.

zergliederung des Mycels, durch innere Gemmenbildung und durch Bildung verdickter Zellen. Die Saccharomyceszellen, welche wahrscheinlich von dem Fadenpilz abstammen, bilden Endosporen.

Der Fadenpilz erzeugt außerdem am Ende kürzerer oder längerer Äste verkehrt eiförmige Asci mit je 4 müthenförmigen Sporen von gelbbrauner Farbe. Der Verfasser nennt den Pilz *Endomyces Magnusii* n. sp.

Der Pilz des Schleimflusses besteht aus kettenartig aneinander gereihten Kokken mit gallertigen Hüllen. Der Verfasser bezeichnet den Pilz als *Leuconostoe Lagerheimii*. Zahlreiche Insekten werden durch den ausfließenden Saft angelockt. Dieselben übertragen die Krankheit auf frische Rindenverletzungen.

*Gibellina
cerealis.*

v. Thümen, Eine neue Weizenkrankheit.¹⁾

Der Verfasser berichtet, daß Passerini in der Zeitschrift des landw. Vereines zu Parma eine neue Weizenkrankheit beschrieb. Im Bezirke von Vigatto zeigte sich seit 1883 an den Weizenhalmen ein weißlicher, später braun werdender Pilzüberzug, vom ersten Halmknoten ausgehend, auf den Blattscheiden und Blättern. Die infizierten Blätter gehen alsbald zugrunde, während die Ähre nicht zur Reife gelangt. Passerini erkannte in dem Pilze einen noch nicht beschriebenen Ascomyceten, welchem er den Namen *Gibellina cerealis* gab.

*Phoma
uvicola.*

Prillieux teilt mit,²⁾ daß Viala und Ravaz in der Nähe von Ganges (Hérault) *Phoma uvicola*, welche den schwarzen Rost der Amerikaner (blakrot) hervorbringt, entdeckten. Das infizierte Terrain hat eine Ausdehnung von etwa 30 ha.

*Polystigma
fulvum.*

M. Cornu, Eine neue Krankheit der Mandelbäume.³⁾

In den Departements Gard, Hérault, Var, Vaucluse, Pyrénées-Orientales und Bouches-du-Rhône tritt *Polystigma fulvum* Tul. auf Mandelbäumen sehr häufig auf. Süße und bittere Mandeln werden unterschiedslos befallen. Die durch den Pilz auf den Blättern hervorgerufenen orangefarbenen Flecken nehmen die Hälfte der Oberfläche ein. Der Pilz veranlaßt zweifellos beträchtliche Ausfälle in der Ernte.

*Orchideen-
wurzelpilze.*

W. Wahrlich, Beitrag zur Kenntnis der Orchideenwurzelpilze.⁴⁾

In den Wurzeln der Orchideen parasitieren regelmässig Pilze, welche ihren Wirtspflanzen keinen nennenswerten Schaden zufügen.

Die von verschiedenen Forschern im Wurzelparenchym beobachteten gelben Klumpen sind Haustorien, welche später von Hyphen umspinnen werden.

Die Fruktifikationsorgane sind *Fusisporium*sporen von cylindrischer Form, 1—3 zellige, derbwandige *Megalosporen*. An den feucht gelegten Wurzeln zweier tropischer Orchideen, *Vanda suavis* und *V. tricolor* entstanden *Perithezien* mit *Ascosporen*. Es scheint, daß in den Orchideen verschiedene Pilzarten parasitieren, welche aber bei allen exotischen und einheimischen Orchideen, welche untersucht wurden, zu der nämlichen Gruppe gehören.

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, XXXVI. 673.

²⁾ Bull. des séances de la soc. nat. d'agr. de France 1886, XLVI. 147.

³⁾ Journ. de l'agrie. 1886, XXI. (1.) 749.

⁴⁾ Botan. Zeit. 1886, LIV. 481—497.

Die in Vandawurzeln parasitierenden Pilze sind Nectriaarten. Den in *Vanda suavis* vorkommenden Pyrenomyceten bezeichnet der Verfasser als *Nectria Vandae*, den in *Vanda tricolor* vorkommenden als *Nectria Goroshankiniana*. Die Diagnosen der beiden einander sehr ähnlichen Pilze sind angegeben.

P. Magnus, *Melasmia Empetri*, ein neuer Parasit auf *Empetrum nigrum*.¹⁾

*Melasmia
Empetri.*

Im August 1884 entdeckte der Verfasser auf der Insel Wollin an diesjährigen Trieben von *Empetrum nigrum* eine durch einen Pilz hervorgerufene Erkrankung. Der kranke Trieb ist verlängert, seine Blätter erscheinen kleiner. Der Stamm ist von schwarzen Pusteln (Pykniden) bedeckt, auf deren Innenwand Sterigmen entstehen, welche kleine einzellige Conidien absnüren. Es liegt die Vermutung nahe, daß zur *Melasmia Empetri* eine *Hysteriacee* als *Ascusfruchtform* gehört.

Basidiomyceten.

Schnetzler, Über den Wurzelpilz des Weinstockes.²⁾

Hartig gegenüber, welcher in seiner Arbeit über den Wurzelpilz des Weinstockes die Ansicht ausspricht, Schnetzler habe sich durch die Ähnlichkeit der Mycelformen verleiten lassen, *Dematophora necatrix* mit *Agaricus melleus* zu verwechseln, weist der Verfasser darauf hin, daß Jean Dufour sechs Fruchträger von *Agaricus melleus* auf an der Wurzelkrankheit leidenden Weinreben des Kantons Zürich und in der Nähe des Kaiserstuhls auffand.

*Agaricus
melleus
am Wein-
stock.*

F. v. Thümen, Eine bisher wenig beachtete Weizenkrankheit.³⁾

*Sklerotium
fulvum.*

Sklerotium fulvum Tr., welches sich sehr häufig auf Weizenblättern findet, entsteht nicht, wie man bisher annahm, auf abgestorbenen, sondern auf noch lebenden Weizenblättern. Die Sklerotien sind rundlich oder elliptisch, zuweilen auf der Oberfläche runzelig, bräunlich rotgelb, im Innern weiß; ihr Durchmesser beträgt etwa 1 mm. Im Herbst des nächsten Jahres wachsen zierliche, weiß gefärbte, in ihrem oberen Teile sich mehrfach verzweigende Fäden aus den Sklerotien empor; es entwickelt sich die *Typhula graminum* Karst. Oben an den Fäden entstehen rotgelbe Hockerchen, die Fruchtkörper des Pilzes, welche zahlreiche Sporen absnüren.

Anhang.

Prillieux, Kranke Trauben in den Rebpflanzungen der Vendée.⁴⁾

*Conio-
thyrium
Diplodiella.*

Die erkrankten Beeren trugen eine große Zahl ungefärbter Conceptakeln. Im vertrockneten Zustande ward die Beeren hellbraun. Die aus den Conceptakeln hervorgegangenen Sporen waren ebenfalls braun. Das Mycelium war septiert, verzweigt und von dichtem Protoplasma erfüllt. Der Pilz war zweifellos *Coniothyrium Diplodiella* Sacc.

In den Traubensielen auch der nicht befallenen Beeren fand sich häufig das nämliche Mycelium und brachte die Stiele zum Vertrocknen und

¹⁾ Ber. deutsch. botan. Ges. 1886, IV. 104.

²⁾ Botan. Centralbl. 1886, VII. 274.

³⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, XII. 175.

⁴⁾ Compt. rend. 1886, CIII. 652. Weind. 1886, XVIII. 579.

die Beeren zum Abfallen. Fruchtkörper des Pilzes fanden sich an den Stielen nicht. Die Krankheit war von Spegazzini in Oberitalien entdeckt und auch von Viala und Ravaz im Departement der Isire aufgefunden worden. Der Verfasser ist überzeugt, daß vielfach das Abfallen der Traubenbeeren nicht, wie man gewöhnlich annimmt, auf die Wirkung der Sonnenhitze, sondern auf die Anwesenheit dieses Pilzes zurückzuführen ist.

**Septoria
ampelina.**

P. Viala und L. Ravaz, Über die Melanose, eine Krankheit des Weinstocks.¹⁾

Die Melanose ist seit langer Zeit in Carolina und Texas bekannt; in Europa wurde sie mit wilden amerikanischen Reben eingeführt. Der Schaden, welchen die Krankheit hervorbringt, ist ein geringfügiger.

Die erkrankten Blätter zeigen anfänglich sehr kleine, hellbraune Flecken, welche sich langsam ausbreiten und sich tief braun färben. Ihre Gestalt ist eine unregelmäßige, ihr Durchmesser beträgt 2 bis 5 mm, höchstens 1 cm. Schließlich werden die Flecken schwarz und die befallenen Gewebepartien sterben ab.

Im September und Oktober bemerkt man auf den Flecken kleine, tief braungefärbte Pykniden, deren Scheitel weiß bestäubt erscheint. Der weiße Staub wird aus den im Innern der Pykniden entstandenen 2 μ breiten und 40 bis 60 μ langen Sporen gebildet. Dieselben sind gekrümmt, mit 3 bis 4 Scheidewänden versehen und enden in eine Art von Stiel.

Die Verfasser halten den Pilz für identisch mit der von Berkeley und Curtis auf *Vitis vulpina* beobachteten, aber nicht genau genug beschriebenen *Septoria ampelina*.

Die Sporen des Pilzes bringen auf gesunde Blätter der *Riparia sauvage* übertragen, regelmäßig die Melanose hervor.

Die Krankheit findet sich auf den Varietäten und Hybriden der *Vitis riparia* und *Vitis rupestris*. Ausnahmsweise kommt sie auch auf *Vitis vinifera* vor. Auf den Zweigen und Früchten wurde sie von den Verfassern niemals beobachtet.

**Krankheiten
der Kultur-
pflanzen.**

J. Eriksson, Beiträge zur Kenntnis der Krankheiten unserer Kulturpflanzen.²⁾

Bei Pajala nördlich von Harapanda in Schweden wurde *Heterodera radicola* C. Müll. als Schädiger in den Gerstenpflanzen beobachtet.

An Timothygrasblättern trat im Juli 1883 auf dem Experimentalfelde der schwedischen Landbauakademie Ruffstau auf, welcher wahrscheinlich durch *Scolicotrichum graminis* hervorgerufen wurde. Eine ähnliche Blattfleckkrankheit trat an derselben Lokalität am Hafer auf und bewirkte das frühzeitige Absterben der Haferblätter.

Phragmidium subortieum Wint. ist in der Umgegend von Stockholm häufig und bewirkt mitunter das Absterben ganzer Kulturen. Der Verfasser hält es für wahrscheinlich, daß das Mycel im Stamme überwintert. Man vergleiche übrigens die einschlägigen Beobachtungen Müller's auf Seite 187 dieses Berichtes.

¹⁾ Compt. rend. 1886, CIII. 706.

²⁾ Meddelanden fran Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält, No. 1, S. 1, Stockholm 1885. — Nach des Verf. Referat Bot. Centralbl. 1886, VII. 335.

Der Rosenmehltau (*Sphaerotheca pannosa* Wallr. Lév.) tritt in Schweden seit der Mitte der 40er Jahre auf. Der Verfasser vermutet, daß die Peritheecien nicht die einzige Überwinterungsform des Pilzes sind, sondern daß derselbe auch ein saprophytisches hefepilzmähnliches Stadium besitzt.

Der Weißdorn-Mehltau (*Podosphæra* *Oxyacanthæ*) verwüftet in der Umgegend von Stockholm Weißdornpflanzen von 1–2, ja noch von 4 Fuß Höhe. Die Peritheecien werden vorzugsweise an den Blättern gebildet. Das Einsammeln und Verbrennen der befallenen Blätter dürfte zu empfehlen sein.

Uncinula Aceris Sacc. befällt junge Blätter von *Acer platanoides* auf der Ober- und Unterseite, *Uncinula Tulasnii* Fuck. ältere Blätter derselben Pflanze auf der Oberseite.

An *Verbena hybrida* wurde von dem Verfasser bei Rosendal eine nur im Gonidienstadium auftretende Form, *Microsphæra ferruginea* Eriksson, beobachtet.

Im Jahre 1882 fand sich an derselben Örtlichkeit eine ebenfalls nur Gonidien führende Pilzform auf *Hyssopus officinalis*, *Oidium Hyssopi* Eriksson.

An Ericaarten tritt eine andere nur Gonidien bildende Pilzform auf, *Oidium ericinum* Eriksson n. sp., welche häufig das Absterben der Pflanzen veranlaßt.

Oidium Chrysanthemi Rab. tritt bei Stockholm an den in Gewächshäusern kultivierten *Chrysanthemum indicum* auf. Peritheecien wurden bisher vergeblich gesucht. Der Pilz scheint ein saprophytisches Stadium zu besitzen.

Eine an *Acacia Lophantha* auftretende Mehltauform, welche Peritheecien in größter Menge entwickelt, ist der Erysiphe *Martii* Lév. als forma *Acaciæ* Erikss. nov. forma beizuzählen.

Das Rosenasteroma trat im Jahre 1884 bei Stockholm in sehr bedenklicher Weise auf. Einzelne, von dem Verfasser namentlich aufgeführte Sorten wurden stärker, andere weniger stark befallen.

Als verheerende Krankheit tritt in Schweden der Blattschorf, *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuckel, an Blättern und Früchten des Apfelbaumes auf.

Der Birnenschorf, *Fusicladium pyrinum* Fuck., kommt bei Stockholm seltener vor, als der Apfelschorf. Der Verfasser schildert eingehend das Auftreten der beiden Krankheiten.

Auf den Kirschenfrüchten tritt seit dem Sommer 1884 bei Stockholm ein Pilz auf, welcher die Blätter und Stämme nicht befällt. Der Verfasser hält es für richtiger, den Pilz nicht zu *Aerosporium* Bon., wie dies Rabenhorst that, sondern zu *Fusicladium* zu rechnen und bezeichnet denselben als *Fusicladium Cerasi* Erikss.

Xyloma Mespili De Cand. richtete an Birnwilldingen im Sommer 1884 bei Rosendal großen Schaden an. An *Myrtus communis laurifolia* tritt ein blattbewohnender Pilz besonders im Sommer auf; derselbe erzeugt auf der Blattunterseite Gonidien tragende Zweige. Die Gonidien sind gekrümmt, rotgelb, 3—6 zellig, 60—100 μ lang und 2—4 μ breit.

Der Verfasser bezeichnet den Pilz als *Cercospora Myrti* n. spec.

Pilze an
Nadel-
hölzern.

Rostrup, Berichte über Untersuchungen, auf Veranlassung des Finanzministeriums 1884 und 1885 unternommen, betreffend die Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Koniferen, speziell der verschiedenen Pinusarten in allen Staatswäldern Jütlands 1885. (Dänisch.)¹⁾

Im Distrikte Randböl wurden junge Rottannen durch *Nectria Cucurbitula* zum Absterben gebracht.

Die Balsamtanne im Distrikt Palsgaard war von *Trametes radiciperda* angegriffen.

Telephora laciniata erstickte an mehreren Orten junge, unter Tannen herangewachsene Buchen.

Im Distrikt Silkeborg waren die Pinusarten mit Ausnahme von *P. austriaca* von *Caeoma pinitorquum* angegriffen.

Lophodermium pinastri ist die Ursache der Erkrankung von *Pinus austriaca*. Die Krankheit beginnt in den Spitzen der Äste.

Pilze auf
Kultur-
pflanzen

Rostrup, E., Übersicht über die 1885 eingetroffenen Anfragen, Krankheiten bei Kulturpflanzen betreffend. Kjöbenhavn. 1886.²⁾

Bei Kopenhagen erkrankten Gerstenpflanzen Ende Juni. Die kranken Pflanzen blieben niedriger als die gesunden, die Blätter waren bleich, weißlich gestreift. Die Pflanzen welkten, ohne Früchte zu entwickeln. Durch die Spaltöffnungen waren Pilzhypphen hervorgetreten, von welcher jede eine verhältnismäßig große, hellgelbe, ungleich zweikammerige Gonidie trug. Der Verfasser bezeichnet den Pilz als *Scoleotrichum Hordei* n. sp.

Auf norwegischen Kleepflanzen wurde eine Typhula, auf Kartoffelpflanzen eine noch näher zu untersuchende *Rhizoctonia* aufgefunden.

Fusicladium
pyrinum.

Schröter entdeckte die Überwinterungsform von *Fusicladium pyrinum*, welches die schwarzen Flecken auf der Birnschale erzeugt und die Blätter der Birnen zum vorzeitigen Abfallen bringt, und berichtete darüber in der Dezembersitzung (1885) der Sektion für Obst- und Gartenbau in Breslau.³⁾

Phoma
Armeniaca.

v. Thümen, Ein bisher unbeschriebener Schädling der Aprikosen (Marillen)-Früchte.⁴⁾

Auf der Oberfläche zeigen sich anfänglich weißse, später hellbraungraue, tief eingesenkte Flecken von 1 mm bis 1,5 cm Durchmesser. Die Fruchtschale ist in eine papierdünne Haut umgewandelt. Auf den Flecken finden sich fast kugelige, schwarze Perithezien mit pseudoparenchymatischer Hülle. Im Innern finden sich zahlreiche kleine, ovale oder kurz ellipsoidische, einzellige, hellgraue oder bräunliche Sporen von 2—3 mm Länge und 0,9 bis 1,4 mm Breite. Der Verfasser nennt den neuen Parasiten *Phoma Armeniaca*.

Wurzelfäule.

Mortillet, Die verleumdete Wurzelfäule.⁵⁾

Der Verfasser sucht den Nachweis zu führen, daß die gefürchtete Wurzelfäule, als deren Ursache von vielen *Rösleria hypogaea* angesehen werde, keineswegs als eine besondere Krankheit des Weinstockes anzusehen ist, sondern daß die auf abgestorbenen Rebenwurzeln vorkommenden Pilze

¹⁾ Nach Botan. Centrbl. 1886, VII. 105.

²⁾ Nach Botan. Centrbl. 1886, VII. 106.

³⁾ Nach Gartenflora 1886, XXXV. 93.

⁴⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, 262.

⁵⁾ Journ. agric. par Barral 1886, II. 384. 455. 659.

lediglich Saprophyten sind. Der Verfasser macht besonders darauf aufmerksam, daß die sog. Wurzelfäule regelmässig an den durch die Rebblaus zum Absterben gebrachten Rebenwurzeln auftritt.

Übrigens geht der Verfasser offenbar zu weit, wenn er die Existenz parasitischer Pilze auf Rebenwurzeln überhaupt leugnet; zugegeben mag werden, daß die Sache sich in vielen Fällen so verhält, wie er sie schildert.¹⁾

Zur Vertilgung der Flechten auf Fruchtsträuchern und Obstbäumen empfiehlt M. Scholtz die Anwendung einer Oxalsäurelösung.²⁾

Flechten-
vertilgung.

Fr. v. Thümen, Über eine neue Krankheit des Weizens, hervorgerufen durch ein gleichzeitiges Auftreten mehrerer parasitischer Pilze.³⁾

Weizen-
krankheit.

Die Arbeit ist lediglich ein Referat über Untersuchungen Morini's, welcher an Weizenpflanzen in der Umgebung Bolognas das gleichzeitige Auftreten von 11 parasitischen (? d. Ref.) Pilzen beobachtet hat.

v. Thümen, Die Verwendung der Salicylsäure in der Landwirtschaft, der Reben- und Gartenkultur.⁴⁾

Salicylsäure
als Be-
kämpfungsmittel.

Der Verfasser macht auf das bereits von Schröder-Nienburg empfohlene Verfahren aufmerksam, eine Salicylsäurelösung zum Einbeizen des Saatgutes behufs Verhütung des Auftretens der Brandpilze anzuwenden. Eine gesättigte alkoholische Lösung soll mit dem zehnfachen Wasserquantum verdünnt werden. Die Beizflüssigkeit muß handhoch über dem Getreide im Bottich stehen. Durch fleissiges Umrühren sind die einzelnen Körnern anhaftenden Luftblasen zu entfernen.

Gegen *Peronospora viticola*, sowie gegen das Rosen-Asteroma wendete der Verfasser Salicylsäurelösungen mit Erfolg an.

Der französische Minister für Ackerbau erließ verschiedene Ausschreiben, durch welche Spezialausstellungen für Instrumente, die sich zur Bekämpfung von dem Ackerbau und speziell dem Weinbau schädlichen Pilzen und Insekten eignen, angeordnet und Preise ausgesetzt werden.⁵⁾

Maßregeln
gegen
schädliche
Organismen.

Litteratur.

Allescher, A.: Verzeichnis in Südbayern beobachteter Pilze. Ein Beitrag zur Kenntnis der bayerischen Pilzflora. (9. Ber. d. bot. Ver. Landshut 1886, p. 1—400.)

D'Arbois de Jubainville, A.: Le *Peronospora viticola* dans les Vosges. — Revue mycologique. VIII, p. 160.

Arcangeli, G.: Osservazioni sopra alcune viti esotiche e sopra una nuova forma di *Peronospora*. — Processi Verbali della Società Toscana di Scienze naturali. 1885. S. 181—183. Ref. Bot. Centr.-Bl. 1886. 7. S. 261.

— — Sopra la malattia dell' olivo, detta volgarmente rogna. — Istituto botanico della r. università di Pisa. Ricerche e lavori. I.

Arthur, J. C.: History and biology of pear blight. — Extrait from the Proceedings of the Philadelphia Academy of Natural Sciences, p. 322—341, Philadelphia.

Azzi, Em.: Relazione sul congresso internazionale per apparecchi anticrittogamici, tenutosi a Conegliano veneto, il 12 marzo 8^o. 16. pp. Angelo Lodigiano (tip. Bezzonico).

1) Vergleiche diesen Jahresbericht. Neue Folge. VI. 190.

2) Gartenflor. 1886, 607.

3) Fühling's landw. Zeit. 1886, XXXV. 367.

4) Fühling's landw. Zeit. 1886, XXXV. 206.

5) Journ. agric. par Barral 1886, I. 432. 471.

- Baccarini, P.: La *Peronospora viticola* nel Settentrione d'Italia. — *Malpighia*. I. p. 56.
- Barclay, A.: On a Uredineae affecting the Himalayan Spruce-fir, *Abies Smithiana*. 8°. 11 pp. Calcutta.
- Beck, G.: Über *Ustilago Maydis*. — Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellsch. in Wien 1885. 8° p. Wien 1886.
- — Über *Ustilago Maydis*. — Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien 1885. 8°. 1 p. Wien 1886.
- Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers. Im Auftrage des Großh. Ministeriums des Innern, herausgegeben v. d. Großh. badischen pflanzenphysiologischen Versuchstation. Mit 1 Tafel. Karlsruhe.
- Bolle, G. e F. de Thümen: Contribuzioni allo studio dei funghi del Litorale Austriaco con speciale riguardo a quelli che vegetano sulle piante utili. — *Rivista Italiana di Scienze Naturali e loro applicazioni*. Anno I. Fasc. III. 1885.
- Braschi, A.: Della *Peronospora viticola* e dei mezzi per combatterla. 8°. 31 pp. Siena (tip. Lungchetti.)
- Briosi, G.: Esperienze per combattere la *Peronospora* della vite, eseguite nell' anno. 1885. 8°. 180 pp. Milano.
- Brunchorst, J.: Über Wurzelanschwellungen von *Alnus* und den *Elaeagnaceen*. Mit Tafeln. (Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen. Bd. II. Heft 1.)
- Candeo, A.: Interessante istruzione ai contadini per dare il latte di calce contro la *Peronospora* e l'*Oidium* (crittogama), 8°. 8 pp. Padova (tip. del Seminario).
- Cantoni, Gaetano: La *Peronospora*; osservazioni e rimedi. — *Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Ser. II. Vol. XIX. Fasc. 2.
- — La *Peronospora viticola*; osservazioni e rimedi. — *Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere*. (Milano.) Serie II. Vol. XIX. No. 2.
- — La *Peronospora viticola*. — *Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere*. XIX. 1/2.
- — La *Peronospora* delle viti, danni che arreca, e come combatterla. — 8°. 19 pp. Milano. (tip. del Patronato).
- Carpené: Fra i litiganti la *Peronospora* gode. — *Rivista di viticoltura e di enologia*, Conegliano X. No. 9.
- Cettolini, Sante: *Peronospora* e calce. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 481.
- — La *Peronospora viticola*: monografia. 2a edizione. 8°. 44 pp. Milano.
- — Dei Polverizzatori. — *Rivista di viticoltura* 1886, X. 354.
- — Le pompe alla prova. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 513.
- — Nuovi esperimenti sull' azione della calce. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 609.
- — Un nuovo nemico della vite. — *Rivista di viticoltura et enologia*. X. No. 1/2.
- Cerletti, G. B.: Quanto costa il trattamento al latte di calce. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 376.
- — Cura della *Peronospora* delle viti. — *Atti della reale Accademia dei Lincei*. Roma. Anno 283, Ser. IV. *Rendiconti*. Vol. II. Fasc. 13, p. 535.
- — Il latte di calce applicato a combattere la *Peronospora* della vite. — *Atti della reale Accademia dei Lincei*. Anno 283, Ser. IV. *Rendiconti*. Vol. II. Fasc. 4, p. 95.
- Champin Aim.: Une tournée viticole dans le Médoc et un remède contre le peronospora. *Journ. agric. par Barral* 1886, 21, 22, 773—779.
- Chatelanat: Le Mildew. — *Compte rendu des travaux présentés à la 69. session de la Société Helvétique des sciences à Genève*.
- Chavée-Leroy: A propos du *Peronospora*. — *Journ. de Micrographie*. No. 10.
- Cooke, M. C.: Rust, Smut, Mildew, and Mould: an introduction to the study of microscopic Fungi. 5th edition revised and enlarged. 8°. 260 pp. London (W. H. Allen).
- Comes, O.: Sulla melata o manna e sul modo di combatterla: memoria. Portici, stab. tip. A. Trani. 9, p. 8. — Estr. dall' *Annuario della r. scuola sup. d'agricoltura in Portici*. Vol. V. Fasc. 2.
- — Sulla gommosi dei Fichi. 43, p. 8. — Ristampa dal vol. XVII del *Nuovo Giornale Botanico Italiano*.
- — Istruzioni pratiche per riconoscere e per combattere la *Peronospora* della vite ed altri malanni della vite, degli agrumi, dell' ulivo etc. — *L'Agricoltura Meridionale*. Anno IX. p. 17.

- Comes, O.: La calce e la Peronospora della vite. — *Agricoltura Meridionale*. IX. No. 8, p. 113.
- Concorso internazionale per apparecchi antieritto gamici ed insetticidi in Conegliano. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 115. 142. 161.
- Corsi, Arnaldo: La difesa contro la Peronospora viticola; esperienze, risultati e considerazioni. 80. 18 pp. Sesto Fiorentino. (tip. Casini.)
- Corvo, A.: Le virus de la tuberculose de la vigne et ses microbes. — *Bulletin des séances de la soc. nat. d'agriculture de France*. T. 45, No. 10.
- Cuboni: Le esperienze del prof. Briosi per combattere la peronospora. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 385.
- — Una voce discordante a proposito della peronospora. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 225.
- — Le cause del disseccamento dei grappoli. — *Rivista di viticoltura*. 1886, X. 449.
- — Una voce discordante a proposito della Peronospora. — *Rivista di viticoltura e di enologia*, Conegliano. V. No. 8.
- Desmoulins, A. M.: Le sulfates de cuivre et les vins. — *monit. vinic.* 1886, 31, p. 314.
- Develle Jules, Ministre de l'agriculture:
Instruction aux professeurs départementaux d'agriculture sur le traitement des vignes contre le mildew. — *Journ. agric. par Barral* 1886, 1, S. 493—495.
- Dewille: Résultats du traitement contre le mildew. — *Journ. agric. par Barral* 1886, 2, S. 390—391.
- Dufour, J.: Maladie de la vigne causée par l'*Agaricus melleus*. — *Compte rendu des travaux présentés à la 69. session de la Société Helvétique des sciences à Genève*.
- Duplessis, J.: Résumé analytique des conférences agricoles de la chaire départementale d'agriculture du Loiret. II. 1. Maladies des végétaux cultivés qui reconnaissent pour causes des champignons inférieurs. II. 2. Le *Phylloxera vastatrix*. 80. 24 pp. Orléans. (Jacob.)
- Fiedler: Was ist von dem Enophyl und Fungivore gegenüber dem Schwefeln der Reben gegen die sogenannte Traubenkrankheit zu halten? — *Ber. über d. Verhandlungen des VIII. deutschen Weinbau-Congresses in Colmar (Elsafs) im Sept. 1885, Mainz* 1886, 80.
- Gasperini, G.: Sopra un nuovo morbo che attacca i Limoni e sopra alcuni Ifomietti. — (Dagli.)
- Gobi: Über eine neue Form der Rostpilze. *Arbeiten der St. Petersburger naturf. Gesellsch.* T. XVII. I. Abt. (Russisch.)
- Grove, W. B.: A fungous disease of *Eucharis*. — With fig. — *The Gard. Chron.* New. Ser. Vol. XXV. No. 639, p. 396.
- Hugounenq, P.: Nouvelle note sur l'emploi du sulfure de potassium contre l'oïdium et le mildew. — *Extr. du Messenger agricole*. Juin 10. 80. 4 pp. Montpellier (Impr. Hamelin frères).
- Jeanjean, A.: Sériciculture: les parasites du mûrier. — *Extr. du Messenger agricole*. 80. 11 pp. Montpellier (Hamelin frères).
- Johanson: Über die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. — *Botan. Centralbl.* 1886. 7. S. 347, 377, 399.
- Jouet, D.: Traitement du mildew par le mélange de sulfate de cuivre et de chaux, expériences faites dans les domaines de Léoville-Barton et Château-Langoa (Medoc) en 1884 et 1885. — *Extr. des Annales de l'Institut national agronomique de France*. T. IX. 80. 8 pp. avec tableaux. Nancy 1886.
- Just, L.: Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers. Im Auftrage des Großh. Ministeriums des Innern herausgegeben von der Großh. badischen pflanzenphysiol. Versuchsanstalt. 80. 8 pp. 1 Tfl. Karlsruhe 1886.
- Krassil'schtschik, J.: Über die Pilzkrankheiten bei Insekten. Nebst einer Beschreibung zweier für die Weinstöcke Bessarabiens neuer Pilzkrankheiten. — Aus dem XI. Bd. der Denkschriften der Neurussischen Naturforschergesellschaft. Odessa 1886. (Russisch.)
- Mach: Internationale Ausstellung von Geräten zur Bekämpfung der Peronospora in Conegliana. — *Weinl.* 1886, XVIII. 181.

- Mach, E.: Die Konferenzen über Rebkrankheiten und die internationale Ausstellung von Geräten zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten und Zerstörung von Insekten in Florenz. — Weinl. 1886, XVIII. 565.
- — Über die Bekämpfung der *Peronospora*. — Weinb. 1886, III. 265.
- Magnus, P.: Kurze Notiz über Hexenbesen. — Deutsche Garten-Zeitung. I. No. 17. p. 200.
- Marek, G.: Über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit und der Kulturmethode auf die Ausbreitung der Kartoffelkrankheit. — Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX. 277.
- Mathieu, Henry: Le Mildew, des divers procédés expérimentés pour le détruire, des matières employées et de leurs proportions. 8°. 12 pp. Paris.
- Matteucci, D.: Notizie sulla *Peronospora* della vite. 8°. 15 pp. 1 tavola. Sinigaglia (tip. G. Pattonico).
- Marinoni, Fr.: Le nuove solforatrici a conocchia ed i migliori sistemi pratici di applicare i rimedi contro l'Oidio e la *Peronospora* viticola: monografia. Parte II. 8°. 247 pp. Salerno (tip. Nazionale).
- Der Mehltau des Rotklee. — Schweiz. landw. Zeitschr. 1886. 14. S. 544.
- Milh, Edmond: Mildew, Oidium, antrachnose, leur destruction. 4°. 7 pp. Blaye (l'auteur).
- Molfino: *Peronospora* viticola. — Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. IX. No. 6.
- Morini, F.: La *Tubercularia persicina* Dtm. è un' *Ustilaginea*. — Malpighia. Rassegna mensile di Botanica. 1886. Fasc. III.
- — Sulla germinazione delle spore dell' *Ustilago Vaillantii*. Tul. — Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Ser. IV. Vol. VI. Bologna 1885. — Ref. Botan. Centralbl. 1886. 7. S. 209—210.
- Müller-Thurgau, H.: Über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. — II. Teil. — Sep.-Abdr. aus Thiel's Landwirtsch. Jahrbücher. 8°. p. 453—610 und 4 Tfln. Berlin.
- Nobbe, F.: Über das Jensen'sche Verfahren zur Besiegung der Kartoffelkrankheit. — Forsch. Agr.-Phys. 1886. IX. 278.
- Nördlinger: Le rouge des pins. — Annales de la science agronomique. T. II. No. 2.
- Patouillard, N.: *Helicobasidium* et *Exobasidium*. — Bulletin de la Société botanique de France. XXXIII. Comptes rendus. No. 5.
- Passerini, G.: Un'altra nebbia del frumento. — Bulletino Comizio Agr. Parmense. No. 7.
- Perna, C.: Ancora sulla gangrena umida dei cavolfiori. — L'Agricoltura Meridionale. (Portici) IX. No. 1. p. 1.
- Plowright, Charles B.: Corn Mildew and Barberry Blight. — The Gardeners' Chron. New Sec. Vol. XXV. No. 640. p. 437.
- Pichi: Poche parole sull'infezione peronosporica della vite. — Atti della Società Toscana delle Scienze Naturali di Pisa. Processi verbali. Vol. V. p. 106.
- Pollacci, E.: La *Peronospora* viticola et i suoi rimedi, con ricerche originali e decisive. Milano, frat. Dumolard 62, p. 16. Fig.
- Prillieux: Les maladies vermiculaires des plantes cultivées et les nématodes parasites qui les produisent. — Annales de la science agronomique. T. II. No. 2.
- — Les champignons des racines de vigne atteintes de pourridié. — Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. No. 1.
- Pulliat, V.: Les moyens découverts pour combattre le Mildiou, *Peronospora* viticola. — Revue Mycologique. VIII. p. 104.
- Rabenhorst, L.: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. I. Abt. II. Pilze, von G. Winter. Lief. 22. — (*Pyrenomyces* *Sphaeriaceae*). Leipzig.
- Ravizza, F.: Sulla *Peronospora* e suoi rimedi. 8°. 24 pp. Asti.
- — Cronaca della *Peronospora*. — Agricoltura Meridionale. IX. No. 16. p. 247.
- Rivière, G.: Lutte contre le peronospora dans Seine-et-Oise. — Journ. agric. par Barral. II. 2. S. 589—591.
- Romandini, Fr.: Della *Peronospora*, ossia la nuova malattia della vite. 8°. 12 pp. Loreto.
- Rose, J. N.: Mildews of India. — Botanical Gazette. No. 2.
- — Mildews of Indiana. — Botanical Gazette. No. 3.
- Rostrup, E.: Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les champignons parasites. — Revue Mycologique. VIII. p. 94.

- Saccardo, P. A.: Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. IV. Hyphomycetes. Padova 1886.
- Sahut, F.: A propos du péronospora. — Journ. agric. par Barral. 1886. 21. 22. S. 743—746.
- Savastano, L.: Il batterio dell' marciume dell' uva. — Malpighia. Rassegna mensile di Botanica. 1886. Fasc. IV.
- Scribner, F. L.: Report on the Fungus Diseases of the Grape Vine. — Dep. of Agriculture. Bot. Division. Bulletin N. 11. Section of Plant Pathology. Washington 1886.
- Seillan, J.: Le Mildew, Peronospora viticola, ou chute des feuilles, des moyens de le combattre, étude dédiée aux vignerons. 8°. 20 pp. Auch (Foix).
- Smith, W. G.: Mildew of Cucumbers: *Polyactis vulgaris*. — The Gardeners' Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 632. p. 173.
- Smith, Worthington S.: Corn Mildew and Barberry blight. — Gard. Chron. N. Ser. Vol. XXV. N. 636. p. 309 w. fig.
- — Diseases of Primulaceae caused by Fungi. — The Gardeners' Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 614. p. 564.
- Smith, Worthington G.: Diseases of Carnations. *Helminthosporium echinulatum* B. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 660. p. 244.
- — Disease of Peaches Nectarines and Grapes. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 651. p. 796.
- — Disease of Larch and Pine seedlings. — The Gard. Chron. N. Ser. Vol. XXVI. N. 653. p. 18.
- — Disease of Cellery, *Puccinia bullata*. — The Gardeners' Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 676. p. 756.
- — Disease of Oats, *Heterodera radicicola* Müller. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 658. p. 181.
- — Disease of Vines III. *Peronospora viticola* Berk. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXV. N. 650. p. 763.
- — New mould on Potatoes, *Phycomyces splendens*. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 652. p. 824.
- — Fungus on Poppies, *Peronospora arborescens*. — The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXVI. N. 657. p. 140.
- — Orange Fungus of Roses, *Coleosporium pingue* Lév. — The Gardeners' Chron. New Ser. XXVI. N. 655. p. 76.
- — Vine Mildew. *Oidium Tuckeri*. With Illustr. — The Gard. Chron. XXV. N. 646. p. 619.
- Solms-Laubach, H. Graf zu: *Ustilago Treubii* Solms. — Extrait des Annales du Jardin Bot. de Buitenzorg. Vol. VI.
- Thomas, Fr.: *Synchytrium cupulatum*. n. sp. — Bot. Centr.-Bl. 1887, 8. S. 19.
- Thümen, F. v.: Neue Beobachtungen über die sogenannte „Schwärze“ des Getreides. — Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 606—609.
- — Schwämme an Reben und die dadurch den Stöcken erwachsenden Schäden. — Weinkl. 1886, XVIII. 229.
- — Eine neue Ansicht über den Wurzelschimmel der Weinreben und die Bewurzelung der Rebstöcke. — Weinkl. 1886, XVIII. 37.
- — Über das Auftreten der *Peronospora viticola* im Jahre 1885. — Österr. landw. Wochenbl. 1886, 12. S. 26—27.
- — Die Einwanderung und Verbreitung der *Peronospora viticola* in Österreich. — Aus dem Laboratorium der k. k. chem. physiol. Versuchs-Station für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien. 1885, No. 7. Klosterneuburg 1886.
- Tochon, P.: Le mildiou, *Peronospora viticola*. Moyens pratiques de le combattre. 8°. 8 pp. Chambéry (impr. Ménard).
- Trentin: Una nuova malattia della vite. Rivista di viticoltura 1886, X. No. 14/15.
- Tretti, Giov.: Il latte di calce ed i suoi trionfi contro la *Peronospora*, l'*Oidium* et alcuni altri nemici delle viti. 8°. 40 pp. Castrovillari (tip. Patitucci).
- Vayssièr: Etude sur le *Chionaspis Evonymi*, espèce de cochenille qui ravage les fusains dans le midi de la France. — 8°. 18 pp. Avignon (Impr. Seguin frères).
- Viala e Ravaz: Il Black Rot. — Rivista di viticoltura 1886, X. No. 14/15.
- Viala, P., ed Ravaz, L.: Di una nuova malattia della vite. Il Black Rot. Traduzione con note di P. Trentin. — Rivista di viticoltura. 1886, X. 417. 495. 521. 547.

- Viala, Pierre, et Ravaz, L.: *Mémoire sur une nouvelle maladie de la vigne: le Black rot, pourriture noire.* — 8°. 64 pp. et 4 planches. Montpellier (Coulet).
 Weber, C.: *Die Kartoffelkrankheit.* — Schlesw.-Holstein. Landw. Wochenbl. 1886. 36. S. 556—559. S. 589—590.
 Wittmack, L.: *Hexenbesen an einer Kiefer.* Mit Abbild. — *Deutsche Garten-Zeit.* I. No. 10. p. 116.
 Woronin, M.: *Über die Krankheiten der Beeren von Vaccinium und anderen Pflanzen.* — *Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft unter der Red. von J. Borodin.* Bd. XVI. 2. Heft. 1885. (Russisch.)

C. Krankheiten aus verschiedenen Ursachen.

Schnee-
bruch.

Bühler, Untersuchungen über Schneebruchschaden.¹⁾

Zuverlässige Angaben über die Bedeutung der Schneebruchschäden sind wegen der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse nicht aufzustellen. Das einzige Mittel zur Verhütung besteht darin, die Bestände so zu erziehen, daß die Anhäufung von Schneemassen auf den Ästen möglichst erschwert und die Tragkraft der Bäume möglichst erhöht wird.

Über die von den Baumkronen zurückgehaltenen Schneemengen hat der Verfasser Beobachtungen angestellt und dieselben in einer Tabelle niedergelegt. Bestandschluss, Astbau und Belaubung bewirken die größere oder geringere Belastung der verschiedenen Holzarten. Die Nadelhölzer bilden folgende Reihenfolge: Tanne, Fichte, Föhre, (entnadelte) Lärche. Die Belastung sinkt bei allen wichtigen Holzarten vom 50. bis zum 60. Jahr, sie ist am größten etwa vom 20. bis zum 50. Jahr. Ursache der verschiedenen Belastung ist nicht das Alter an sich, sondern der mit demselben wechselnde Beschluß der Bestände.

Die Reisigmassen eines Bestandes, welche die Schnee auffangende Fläche bilden, nehmen vom 50. Jahre an rasch ab; überdies verteilt sich die Reisigmasse bei zunehmendem Alter auf eine geringere Zahl von Stämmen. Die Belastung der einzelnen Stämme in demselben Bestande ist eine verschiedene und für die stärkeren Stämme eine verhältnismäßig größere.

Beim entblätterten Laubholz und bei den Lärchen sammelt sich der Schnee hauptsächlich auf den untersten Ästen und im Innern der Krone, während bei den wintergrünen Nadelhölzern gerade die obersten Astquirle den größten Teil des Schnees zurückhalten. Ungleichmäßige Entwicklung der Baumkrone bewirkt eine einseitige Belastung und vergrößert die Gefahr des Bruches.

Die Durchforstung führt zunächst eine Verminderung der Belastung herbei. Eine weitere für die Widerstandsfähigkeit des Bestandes, ungleich wichtigere Folge tritt erst nach Jahren ein, nämlich eine gleichmäßigere Entwicklung der Kronen, durch welche eine einseitige Belastung verhütet wird.

An dem vor den Wind geschützten Stellen treten lokal bedeutendere Niederschläge auf und führen hier zu stärkeren Verheerungen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß Lockerung des Kronenschlusses und gleichmäßige Entwicklung der Krone anzustreben ist, und daß bei der Schlagführung und Aneinanderreihung der Altersklassen die jüngeren Bestände vor lokaler Schneeanhäufung geschützt und eventuell besondere Holzarten angezogen werden müssen.

¹⁾ Forstw. Centr.-Bl. 1886, 8., S. 485—506.

Für die Beurteilung der Widerstandskraft ist es von Wichtigkeit, die Minima von Niederschlag zu kennen, bei welchen Schaden eintritt. Der Schneefall vom 28. September 1885 in der Ost-Schweiz giebt in dieser Richtung Aufschluß. In den Nadelwäldungen hat ein Niederschlag von 46 mm, in den Laubwäldungen sogar ein solcher von 26 mm Höhe geschadet.

Die dominierenden Stämme haben den größten Teil der Schneemasse zu tragen. Da die Wirkung der Last um so größer wird, je größer die Entfernung der Krone von der Baumachse wird, so muß im Bestande durch das Schlußverhältnis jenes Ausbiegen unmöglich gemacht werden.

Je früher die Durchforstungen beginnen, um so gleichmäßiger entwickeln sich die Kronen.

Die Knickungsgefahr wächst bei gleichbleibendem Durchmesser mit zunehmender Länge und zwar im quadratischen Verhältnis der letzteren. Nun ist aber unterhalb der Krone, dem Angriffspunkt der Schneelast, der Durchmesser der Bäume nur halb so groß als am Fußpunkt. Das Verhältnis des mittleren Durchmessers in 1,3 m Höhe zur Bestandeshöhe erreicht im 30. bis 50., teilweise noch im 60. Jahre sein Maximum. Pflanzungen zeigen günstigere Werte als natürliche Verjüngungen, ebenso lichter gezogene, als dichter bestockte, weil die Durchmesser bei einer von Natur aus oder infolge von Durchforstungen geringeren Stammzahl stärker sind.

Walther. Beschädigung der Kiefer durch Beimischung oder Unterbau von Buchen.¹⁾

Beschädigung der Kiefer durch Buchen.

Im Gunterhausener Gemeindevald der Großh. Hess. Oberförsterei Nieder-Ramstadt werden die Kiefern vielfach durch die im Unterstand ungewöhnlich lang werdenden Äste der Buche beschädigt. Die vom Winde bewegten Queräste der Buchen wirken als Reib- und Säginstrumente an den Kiefern, ohne daß die Buchenrinde selbst dabei erheblich Not leidet. Der bedrängten Kiefer muß durch Wegnahme der Buchenäste geholfen werden. Die beschädigten Stämme werden an der genannten Örtlichkeit sehr häufig vom Kiefernblasenrost befallen.

Tschaplowitz. Untersuchungen über die Ursachen des Gummiflusses der Kirschbäume.²⁾

Ursache des Gummiflusses.

Der Verfasser bestimmte bei gesunden und kranken zweijährigen Bäumchen Trockensubstanz, Stickstoff, Aschenmenge und Aschenbestandteile. Die kranken Stämmchen waren in der Entwicklung zurückgeblieben, ihr Wassergehalt war geringer als der der gesunden. Die unteren Stammstücke der kranken Stämmchen waren reicher an Stickstoff als die der gesunden. Obere und untere Stammstücke enthielten auch mehr Asche, als die entsprechenden Teile der gesunden Bäumchen. Natron, Kali und Magnesia überwogen bei den kranken Bäumchen, während Kalk und Schwefelsäure zurücktraten.

Der Verfasser glaubt aus den beobachteten Thatsachen den Schluß ziehen zu dürfen, daß „eine einseitige, ganz besondere chemische Körper in größerer Menge zuführende Ernährung die Ursache der Gummosis bildet“.

¹⁾ Forstw. Centrbl. 1886, VIII. 538.

²⁾ Sonderabdruck aus Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung, 1886, No. 17.

und ist nur darüber in Zweifel, ob die Mehraufnahme von Natron und Magnesia oder Stickstoff an der Krankheit schuld trägt.

Der Referent kann nicht umhin, diese Ansicht des Verfassers für eine in der Luft schwebende Vermutung zu erklären, so lange nicht durch exakte Kulturversuche ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einer Mehraufnahme gewisser Stoffe und der Krankheit nachgewiesen ist.

Gelbfleckig-
keit.

P. Sorauer, Über Gelbfleckigkeit.¹⁾

Bei vielen Pflanzen entstehen gelbe Flecken auf den Blättern, ohne daß Parasiten vorhanden sind. Der Verfasser untersuchte derartige Fälle an *Pandanus javanicus*, *Cypripedium laevigatum*, *Cattleya*, *Aralia palmata*, *Panax arboreus*, *Hedera Helix*, *Camellia japonica*. Als gemeinsames Merkmal sind Zellstreckungen zu verzeichnen, welche der Verfasser auf eine übermäßige gesteigerte Wasserzufuhr zurückführt. Die häufigste Veranlassung ist nach Ansicht des Verfassers eine relativ große Bodenfeuchtigkeit zu einer Zeit, in welcher die Pflanzen durch niedrigere Lufttemperatur, geringe Lichtmenge oder eingetretene Ruheperiode an einer entsprechenden Erhöhung ihrer Assimilation und Transpiration gehindert sind.

Eisen-
oxydul-
ver-
bindungen.

O. Kellner, Untersuchungen über die Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation.²⁾

Der Verfasser stellte Versuche über die Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation an.

Die Beimengung von Magneteisensand zum Boden hatten keinerlei Wirkung. Die Anwendung von Eisenvitriol zeigte ebenfalls weder eine ungünstige, noch eine günstige Wirkung.

Die Versuche wurden nicht weiter fortgesetzt, da neuere Publikationen von Griffiths³⁾ dieselben überflüssig machten.

Griffiths konstatierte, daß Eisenvitriol in mäßigen Gaben ertragserhöhend auf Leguminosen und Wurzelgewächse einwirkt, während Cerealien davon nicht beeinflusst werden. Eisenvitriol ist nach Kellner's Ansicht zu den indirekten Düngemitteln zu zählen, welche auf die im Boden vorhandenen Nährstoffe auflösend und verteilend wirken.

Das Vorhandensein löslicher Eisenoxydulverbindungen im Boden deutet einen Sauerstoffmangel an; sie sind die beständigen Begleiter von saurem Humus. Wahrscheinlich ist der Sauerstoffmangel allein die Ursache der schlechten Entwicklung der Kulturpflanzen auf derartigem Boden.

Räucherung.

Die Räucherung der Reben gegen Frühjahrsfröste bei Freiburg i. Br.⁴⁾

Die Versuche ergaben, daß gleichmäßige Bedeckung mit Rauch vor Eintritt des Frostes bei 2° R. vollständig, bei 3° R. nur teilweise, darüber hinaus nicht mehr schützt. Das Räuchern begann bei 1/2° C. Neben Teer wurden Nefslersche, von der Freiburger Gasfabrik zu 3,5 Pf. das Stück hergestellte Räucher-Kuchen verwendet. Man bedarf aber von diesen Kuchen eine große Menge, wodurch die Kosten sehr beträchtlich werden.

Zweijährige Erfahrungen lehrten, daß umfassende Räucherungen bei

¹⁾ Forsch. Agr.-Phys. 1886, IX. 387.

²⁾ Landw. Versuchsst. 1886, XXXII. 365.

³⁾ Journ. chem. soc. 1884, 71. 1885, 46.

⁴⁾ Weinb. 1886, III. 194.

parzelliertem Besitz auf Grundlage der Freiwilligkeit nicht aufgebaut werden können. Die Kosten und Mühseligkeiten werden überdies oft aufgewendet werden müssen, ohne daß es nötig gewesen wäre. Bei größerer Kälte ist alles vergebens. Der von Nefler empfohlene Schutz durch Strohecken ist zuverlässiger, aber für den Grofsbetrieb zu kostspielig.

Rettich, Wie ist das Lagern des Getreides in Niederungen zu vermeiden?¹⁾

Mittel gegen
das Lagern.

Der Verfasser empfiehlt an solchen Örtlichkeiten, an welchen das Lagern des Getreides häufig beobachtet wird, die Stallmistdüngungen ganz oder zeitweise auszusetzen und lediglich Superphosphat zu verwenden.

Als Mittel gegen das Lagern des Getreides wird von einem ungenannten Landwirt das Walzen empfohlen.²⁾

Litteratur.

- Beling: Bemerkenswerte Blitzschläge in Wald und Flur. — Forstw. Centr.-Bl. 8. Jahrg. H. 12, p. 641—644.
- Bouquet de la Grys: Maladies du caroubier et du figuier. — Bull. des séances de la soc. nat. d'agric. de France. T. 46. No. 10, p. 138—140.
- Brace, E. J. C.: Disease of Pine seedlings. — The Gardener's Chronicle. New Ser. Vol. XXI. No. 656, p. 116.
- Burket, L.: Die wichtigsten Ursachen der Unfruchtbarkeit unserer Obstbäume. — Prager landw. Wochenbl. 17. Jahrg. No. 9, p. 81—83.
- Clarke, R. T.: Curing of Tobacco. — The Gardener's Chronicle 25. 1886, S. 618.
- Comes, O.: Sulle principali malattie dell' ulivo. Conclusioni approvati dal Congresso degli agricoltori in Roma. — L'Agricoltura meridionale Portici. Anno IX. No. 5, p. 65.
- — L'affrancamento degli innesti negli Olivi e negli altri alberi. — L'Agricoltura Meridionale Portici. IX. No. 24, p. 370.
- — La Gangrena umida o marciume dell' uva. — Agricoltura Meridionale. IX. No. 16, p. 241.
- — Il secume, l'erinosi e la peronospora della vite. — L'Agricoltura Meridionale. IX. No. 3, p. 195.
- Eene enquête-commissie in zake koffiebladziekte. — Tijdschrift voor Land- en Tuinbouw en Boschkultuur in Nederlandsch Oost-Indie. No. 1, p. 3.
- Guignard: Tâches rougeâtres observées sur les feuilles des Himantophyllum au Parc de la Fête-d'Or. — Bulletin trimestriel de la Société de botanique de Lyon. I.
- Jodin, V.: Action des vapeurs mercurielles sur les feuilles. — Ann. agron. 1886. 12. S. 563—580.
- König, Hen.: Bericht über die im Frühjahr 1885 zum Schutze gegen Frostschäden in Colmar gemachten Räucherungen. Colmar. Decker. 1885.
- König, J.: Unschildlichmachung der Hüttengase. — Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe. 43. Jahrg. No. 6.
- Kreuter, Fr.: Über den Drehwuchs der Bäume. — Naturforscher. No. 20—22. 1886.
- Leclercq du Sablon: Observations anatomiques sur la chute de certaines branches du Peuplier blanc. — Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. No. 1.
- Morini: Alcune osservazioni sopra una nuova malattia del frumento. — Nuovo Giornale botanico Italiano 1886. 18. S. 35—43. Ref. Botan. Centrbl. 1886. 7. Jahrg. S. 14.
- Mouillefert: La température des arbres et les effets du grand hiver de 1879—80. — Ann. agron. 1886. 12. S. 353—386.

¹⁾ Landw. Ann. Mecklenb. ref. nach Schweiz. landw. Zeitschr. 1886, XIV. 454.

²⁾ Prakt. Landw. 1886, V. 371.

- Müller-Thurgau, Herm.: Über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. II. Teil. Hierzu Tafel VII—X. Landw. Jahrb. 1886. XV. 453—610. Forsch. Agr.-Phys. 1886. IX. 304.
- Nessler, Fiedler u. a.: Über den Schutz der Weinberge gegen Frühjahrsfröste, insbesondere durch Räucherung. — Verhandlungen des VIII. Deutschen Weinbau-Kongresses Colmar (Elsafs) Sept. 1885. Mainz 1886. 8.
- Niel, E.: Note sur la maladie des végétaux dite gommose. — Extrait du Bulletin de la Société des Amis des sciences naturelles de Rouen. 8^o. 10 pp. Rouen. (impr. Leceuf.)
- Pilla, L.: Della teoria parassitaria. Biella, tip. lit. G. Amosso. 1886. 32 p. 16.
- Roche, A.: Destruction complète du Phylloxéra et de tous les insectes ennemis de la vigne par la vapeur d'eau. Lyon, Mongin-Rusand. 40 p. 8.
- Sachs, v.: Das Eisen und die Chlorose der Pflanzen. — Naturw. Rundsch. No. 29.
- Sahut, F.: La Chlorose des Jacques. — Journ. agric. par Barral. 21. 22. 341—343.
- Savastano, L.: Les maladies de l'Olivier; hyperplasies et tumeurs. — Compt. rend. 1886. CHI. 1278.
- Schnetzler, J. B.: Observations sur une pomme de terre malade. — Bulletin de la Société Vandoise des sciences naturelles. Vol. XXII. No. 94.
- Sorauer, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Für Landwirte, Gärtner, Forstleute und Botaniker. 2. umgearb. Aufl. T. 1. Die nicht parasitären Krankheiten. 8^o. XVI. 920 pp. Mit 19 lith. Tafeln u. 61 Textabbildungen, Berlin (P. Parey.)
- Sprenger, C.: Der Dezemberfrost in Neapel in seiner Wirkung auf die Pflanzenwelt. — Gartenflor. 35. Jahrg. H. 4. p. 107—112.
- St. C.: Die Hagelschäden in Preussen 1885. — Fühling's landw. Zeit. 1886. 35. S. 532—536.
- Thümen, F. v.: Der Sonnenbrand. Eine krankhafte Erscheinung an den Rebenblättern. — Weinl. 1886. XVIII. 410.
- Wie schützen wir uns gegen das Lagern des Getreides? — Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886. S. 326—328.
- Wittmack, L.: Vorzeitige Keimung von Gurkensamen. — D. Gartenz. I. No. 43. p. 517.
- Wollny, E.: Über Beeinflussung der Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen gegen ungünstige Witterungsverhältnisse durch die Kulturmethode. — Forsch. der Agric.-Physik 1886. IX. 290.

Der Dünger.

Referent: E. A. Grete.

I. Düngerbereitung und Düngernanalysen.

Käseabfälle.

Die Zusammensetzung von Käseabfällen giebt E. v. Wolff¹⁾ folgendermaßen an:

Stickstoff	3,67 %
Reinasche	14,28 „
Phosphorsäure . . .	2,12 „
Kali	0,44 „
Kochsalz	5,00 „

Abfälle aus
amerik.
Baumwoll-
samenmehl.

Düngwert der Abfälle aus amerikanischem Baumwollsamensamenmehl, von J. König.²⁾

Die Zusammensetzung ist folgende:

¹⁾ Württemb. landw. Wochenbl. 1885, p. 265.

²⁾ cf. Hann. landw. Ver.-Bl. 1885, pag. 589, nach Centr.-Bl. Agr. 1885, p. 210.

	Allgemeine Abfälle	Schalenabfälle
Stickstoff.	3,63 0/0	2,08 0/0
Asche	3,48 „	3,67 „

Darin:

Phosphorsäure	1,12 „	0,74 „
Kali	1,23 „	1,34 „

Demnach Geldwert pro 100 kg 2,60 M. 1,60 M.

Düngwert des eingedickten Osmosewassers. von A. Gawa- Eingedicktes
Osmose-
wasser.
lowsky.¹⁾

Das auf 42° B. eingedickte Osmosewasser von Mährisch-Krommau
enthält in 100 Teilen:

Wasser	24,5 0/0	
Kali	8,8 „	
Natron	1,9 „	
Chlor	0,7 „	
Schwefelsäure	0,6 „	
Stickstoff	2,22 „	
(als Salpetersäure, Ammoniak und lösl. Proteinaten)		
Zucker	26,7 „	
Sonstige organische Stoffe	36,3 „	
Kalk	0,24 „	
Magnesia	0,09 „	
Eisenoxyd und Thonerde	0,09 „	
Schwefelsäure	0,07 „	
Phosphorsäure	fehlt.	

in Wasser löslich

in Salzsäure lös-
liche Asche

Der Verfasser berechnet hiernach pro 100 kg Osmosewasser zu einem
Wert von 13 M.

Dieser Berechnung sind jedenfalls viel zu hohe Einheitspreise zugrunde
gelegt.

Abwässer einer Poudrettefabrik, von A. Müller.²⁾

Abwässer
einer
Poudrette-
fabrik.

Das rohe Abwasser enthält: 1,259 0/0 Trockenrückstand mit 0,83 0/0

Reinasche, welche zusammengesetzt war aus:

0,09 0/0 Schwefelsäure.	0,004 0/0 Magnesia.
0,286 „ Chlor.	0,200 „ Natron.
0,220 „ Kalk (+ Kieselsäure).	0,096 „ Kali.

Die Zusammensetzung einiger Meeresprodukte, die in Japan Japanische
Düngemittel.
als Düngemittel verwendet werden, teilt O. Kellner mit³⁾:

(Siehe die Tabelle auf Seite 214.)

Abwässer der Stärkefabrik Wittingen.⁴⁾

Chemische Zusammensetzung des Niederschlages in Absatz-
gruben einer Zuckerfabrik, von Farský.⁵⁾

Abfälle
der Zucker-
fabriken.

¹⁾ Neue Zeitschr. Rübenzuckerind. 1885, pag. 265.

²⁾ Arch. Pharm. 1885, p. 978, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 712.

³⁾ Mitteilungen der deutschen Gesellschaft f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 1886. pag. 219.

⁴⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, p. 705 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 285.

⁵⁾ Jahresbericht der Versuchsstation Tabor 1886, p. 20.

N a m e	Fischdünger in Form von ganzen getrockneten Fischen				Seegurke (Holo- thuria)	Holo- thuria Sp. ?	See- stern	Lamina- ria japo- nica, Meeres- alge aus Jesso et- was welk
	Heringe	Sardinen						
Wasser	9,43	11,57	16,36	10,73	8,44	9,95	32,68	50,75
Organ. Substanz .	74,94	69,38	65,81	75,03	5,57	33,18	20,87	14,21
Darin:								
Stickstoff	8,06	8,60	8,94	9,14	5,31	2,08	1,41	0,35
Fett	12,18	16,60	0,94	3,89	4,89	2,13	..	..
Sand etc.	3,25	2,03	10,48	3,15	13,87	43,18	3,08	21,94
Asche	12,38	17,02	7,35	11,09	43,94	13,69	43,39	9,74*)
Darin:								
Kali	0,62	0,88	0,67	0,69	0,68 mit 15,06 % CO ²	0,71	0,08 mit 17,3 % CO ²	16,73 In der Asche in %:
Natron	0,46	2,11	1,42	0,97	3,49	3,40	1,70	35,03
Kalk	5,27	5,99	2,12	3,98	17,17	0,99	21,90	7,45
Magnesia	0,67	0,84	0,22	0,42	2,03	0,22	0,45	0,44
Eisenoxyd	0,34	0,24	0,30	0,30	0,55	3,56	0,72	0,53
Phosphorsäure . .	5,96	5,02	2,86	3,99	0,71	1,65	0,61	1,25
Schwefelsäure . .	Spur	0,17	0,14	0,30	0,99	0,10	0,08	..
Kieselsäure	0,06	0,09	..	0,08	0,65	..	..	13,23
Chlor	0,86	2,11	0,22	0,27	1,29	3,56	1,63	31,45

Der bei Reinigung der Abfallwässer mit Kalk sich bildende breiartige, kalkalisch-reagierende Niederschlag kann aus salz. Verbindungen bestehend angenommen werden:

	frisch	wasserfrei
Wasser	43,5840 %	—
Schwefelsaures Calcium	0,0983 „	0,1742 %
Calciumoxyd	0,0347 „	0,0616 „
Magnesiumoxyd	0,0024 „	0,0043 „
Kalium und Natriumchlorid	0,0239 „	0,0424 „
Kohlensaures Calcium	4,0081 „	7,1032 „
„ Magnesium	1,3065 „	1,8369 „
Eisensulfid	0,2727 „	0,4833 „
Phosphorsaures Calcium	2,1757 „	3,8558 „
Silikat, in Salzsäure löslich (bei 110° C.)	10,4666 „	18,5492 „
„ „ „ unlöslich	22,8144 „	40,4342 „
Organische Stoffe	3,3063 „	5,8595 „
Sand	12,1994 „	21,6202 „
	100,0230 %	100,0230 %
Stickstoff	0,0183 „	0,0324 „
Phosphorsäure	0,9967 „	1,7667 „
Kaliumoxyd	0,0356 „	0,0631 „
	(0,5500 „	0,9745 „)

*) Mit 3,36 % Kochsalz, bei Berechnung der Aschenanalyse nicht berücksichtigt.

Die Zusammensetzung einer phosphathaltigen Erde von Bergstadtl teilt Farský mit.¹⁾

Phosphat-
haltige
Erde.

Die dunkelgraue, von einem alten Kupferbergwerke stammende Erde bestand aus:

Wasser bei 110° C.	12,246 0/0	} im Wasser löslich.
Schwefelsaures Kupfer	Spuren	
„ Eisen (Ferro-)	Spuren	
„ Natrium	11,656 „	} in Salzsäure löslich.
Basisch kohlensaures Kupfer (wasserhaltig)	5,760 „	
Kohlensaures Calcium	15,824 „	
Phosphorsaures Calcium	36,024 „	
„ Eisen (Ferri)	7,240 „	
„ Aluminium	0,968 „	} unlöslich.
„ Magnesium	Spuren	
Kieselsaures Aluminium	1,928 „	
Organische Stoffe	1,346 „	} unlöslich.
Verkohlte organische Substanz	5,948 „	
Unlöslicher geglähter Rückstand (Sand, Glimmer)	1,060 „	
100		

Der Phosphorsäurereichtum macht das Material sehr wertvoll für die Landwirtschaft; das Vorkommen des Phosphates in größerer Menge ist indes noch nicht festgestellt.

Über Düngerverluste in kleineren Wirtschaften, von J. Spöttle.²⁾

Kadaverdünger, von Schröder-Berlin in den Handel gebracht, hat nach Untersuchungen von Toepelmann³⁾ folgende Zusammensetzung:

Kadaver-
dünger.

Wasser	7,32 0/0
Organische Substanz	13,37 „
Asche	15,67 „
Sand und Thon	63,64 „
Ammoniak	Spur
Lösliche Phosphorsäure	starke Spur
Kali	„ „
Gesamt-P ₂ O ₅	0,87 0/0
Stickstoff	0,97 „

Wert 0,75 M bei einem Verkaufspreise von 6 M!

Über die Konservierung des Stallmistes, von Hickethier und Holdefleifs.⁴⁾

Konser-
vierung von
Stallmist.

Vier Haufen von je ca. 120 Ctr. Kuhdünger wurden 7 Monate lang den senkrecht fallenden atmosphärischen Niederschlägen ausgesetzt, nachdem dreien derselben verschiedene Beimischungen gegeben waren, um deren Einfluss auf die Zersetzung des Stalldüngers kennen zu lernen:

¹⁾ Jahresbericht der Versuchsstation Tabor 1886, p. 21.

²⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 463.

³⁾ Fühling's landw. Zeitg. 1886, p. 631.

⁴⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 24, nach Landw. 1885, No. 79 u. Zeitschr. landw. Ver. in Rheinpreußen 1886, No. 20.

	No. 1 ohne Bei- mischung	No. 2 mit Kainit	No. 3 mit Super- phosphatgips	No. 4 mit Erde bedeckt
An frischem Dünger waren verwendet	123 Ctr.	121 Ctr.	121 Ctr.	120 Ctr.
Darin Trockens. anfangs	23,49 „	24,95 „	22,00 „	?
Trockens. nach 7 Monaten	16,17 „	21,98 „	17,04 „	?
Verlust absolut . . .	7,32 Ctr.	2,97 Ctr.	4,96 Ctr.	?
Verlust in Proz. der ur- sprügl. Trockensubst.	31,2 %	11,9 %	22,5 %	?
Gehalt an Stickstoff . .	0,3960 „	0,4008 „	0,4113 „	0,4356 %
Gesamtmenge an Stickstoff	48,71 Pfd.	48,50 Pfd.	49,77 Pfd.	52,27 Pfd.
Stickstoffvorrat nach 7 Mo- naten	37,35 „	48,57 „	52,05 „	51,13 „
Verlust resp. Zunahme	- 11,36 Pfd.	+ 0,07 Pfd.	+ 2,28 Pfd.	- 1,14 Pfd.
Verlust resp. Zunahme in Prozent	- 23,3 %	+ 0,15 %	+ 4,6 %	- 2,2 %

Während der Stallmist ohne Beimischung, mit Superphosphatgips und mit Erdbedeckung (Haufe 4) fast gleichmäÙig stark verrottet waren, zeigte der mit Kainit versetzte Haufe noch die gleiche Struktur und sehr geringe Zersetzung. Auch Superphosphatgips vermochte den Verlust an Trockensubstanz etwas einzuschränken, der bei gewöhnlicher Lagerung sehr erheblich ist. In Übereinstimmung damit steht auch der Stickstoffgehalt der 4 Düngersorten nach dem Lagern.

No. 1 zeigt einen ganz bedeutenden Verlust, während die 3 Zusätze den Verlust ganz aufzuheben oder bei Erdzusatz sehr zu beschränken vermochten. Superphosphatgips verursachen sogar noch infolge Absorption von Ammoniak aus der Umgebung einen nicht unerheblichen Zuwachs im Stickstoffgehalte des Stallmistes, falls man nicht eine Ungenauigkeit bei Ausführung der Operationen annehmen will, da doch auch dem Kainit, wenn auch in geringerem Maße als dem Superphosphatgips, die Fähigkeit zukommt, Ammoniak zu binden.

Mit den so konservierten Düngern wurden auf 7 Parzellen von je 8,86 a GröÙe Düngungsversuche zu Kartoffeln ausgeführt,¹⁾ so daß je zwischen 2 gedüngte Parzellen eine ungedüngte gelegt wurde. Das Ergebnis war folgendes, auf 1 ha berechnet.

	Erträge pro Hektar	Stärkegehalt in Proz.	Stärkeertrag pro Hektar abgerundet
1. Stallmist ohne Konservierungsmittel	20566,5 kg	19,1 %	4160 kg
2. Ohne Dünger	18270,7 „	19,1 „	3700 „
3. Stallmist mit Superphosphatgips konserviert	25421,0 „	19,5 „	5260 „
4. Ohne Dünger	18929,3 „	21,2 „	4260 „
5. Stallmist mit Kainit konserviert	22071,7 „	17,4 „	4080 „
6. Ohne Dünger	19889,0 „	20,3 „	4280 „
7. Stallmist mit Erde bedeckt . .	24311,0 „	18,5 „	4780 „

1) Landw. 1886, No. 1, und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 146.

Ein Vergleich mit den Erträgen der ungedüngten Parzellen zeigt, daß eine Konservierung des Stallmistes mit Kainit dessen Wirkung erheblich verzögerte resp. verringerte und einen bedeutend schädigenden Einfluß auf die Qualität der Kartoffel ausübte. Ungleich günstiger wirkte auf das Gesamtergebnis die Zufuhr von Erde und Superphosphatgips zum Stallmist, wenn auch in beiden Fällen die Qualität der Kartoffeln kaum eine Besserung erfuhr.

Beiträge zum Studium des Stalldüngers, von A. Andoynand und Ed. Zacharewicz.¹⁾ Stalldünger.

Nach Boussingault beträgt die Jahresproduktion an flüssigen resp. festen Exkrementen:

	flüssige Exkremente	Stickstoff ^{c/100}	Phosphorsäure	Kali	Wasser
beim Pferd: 1200 kg mit		14,80	Spur	8,03	910,8
bei der Kuh: 3080 „ „		9,69	Spur	13,19	921,0
	feste Exkremente				
beim Pferd: 6000 kg mit		5,5	3,0	wenig	—
bei der Kuh: 10000 „ „		4,2	1,0	wenig	—

Harnstoffbestimmungen im Kuhharn gaben den Verfassern im Mittel pro Liter 21,96 g entsprechend 10,2 g Stickstoff, dem noch ca. 1 g Stickstoff als Kaliumhippurat hinzuzurechnen ist, Sa. also 11,2 g, während Boussingault 9,69 gefunden hatte. Das Mittel aus diesen Bestimmungen beträgt also 10,50 g Stickstoff.

Im Jahre 1884 wurden nochmals täglich Bestimmungen einzelner Bestandteile des Kuhharns vorgenommen, die folgende Resultate ergaben:

Kuh No.	Probenahme	Harnstoff g	Kali g	Gesamt-Kohlen- säure	Halb- gebundene Kohlensäure
1	2. Mai 5 Uhr abends	25,06	13,96	—	—
2	„ morgens	25,12	16,68	—	—
3	„ „	25,12	14,30	—	—
4	„ abends	19,54	13,82	—	—
	Mittel	23,71	14,69	—	—
1	3. Mai 5 Uhr morgens	25,06	14,78	5,50	2,36
2	„ „	25,12	15,25	5,52	2,36
3	„ „	25,12	14,78	5,49	2,38
4	„ „	23,61	14,30	5,53	2,35
	Mittel	24,72	14,77	—	—
1	10. Mai 5 Uhr morgens	24,74	14,30	3,99	1,67
2	„ „	27,12	14,30	4,71	2,44
3	„ „	27,12	13,83	4,69	2,36
4	„ „	27,12	13,83	4,35	2,36
	Mittel	26,52	14,06	—	—
1	28. Mai 5 Uhr morgens	21,85	14,78	5,54	2,37
2	„ „	26,64	14,39	5,53	2,43
4	„ „	26,64	14,30	5,35	2,36
	Mittel	25,04	14,49	—	—

¹⁾ Ann. agron. 1885, p. 129 und 337, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 513.

Kuh No.	Probenahme	Harnstoff g	Kali g	Gesamt- Kohlen- säure	Halb gebundene Kohlensäure
1	10. Juni 5 Uhr morgens	17,36	13,51	2,20	0,77
2	" "	17,36	12,23	2,18	0,74
3	" "	18,20	13,51	2,19	0,79
4	" "	14,94	11,64	1,82	0,79
	Mittel	16,96	12,72	—	—
1	10. Juni 5 Uhr morgens	17,36	13,51	2,18	0,77
2	" "	17,15	13,06	3,14	0,79
3	" "	18,58	12,87	2,19	0,78
4	" "	17,08	12,39	1,38	0,76
	Mittel	17,54	12,95	—	—

Das Mittel aus allen Resultaten der Kalibestimmungen giebt 13,94 g Kali pro Liter, während Boussingault 13,19 g fand, woraus sich als Durchschnitt 13,56 g Kali pro Liter herausstellt.

Ein Teil des im Futter enthaltenen Kalis wurde indes im Harn nicht gefunden, mußte demnach mit den festen Exkrementen ausgeschieden sein, und zwar betrug der Verlust desselben in den 3 Fütterungsperioden (2. und 3. Mai, 10. und 28. Mai, 10. Juni) 9,47 g; 8,53 g und 3,67 g Kali pro Liter Harn berechnet.

Die Untersuchung der festen Exkremente von 4 Kühen ergab folgendes Resultat:

	No. der Kuh	Pro 1 l Urin		Pro 1000 Teile fester Exkremente					
		Harn- stoff	Kali	Wasser	Asche	Organ. Sub- stanz	Phos- phor- säure	Kali	Stick- stoff.
Probe vom 17. April	1	19,82	—	796	34,4	169,6	1,29	0,47	4,69
	2	22,29	—	868	21,2	110,8	1,68	0,46	3,84
	3	19,10	—	805	33,1	162,1	1,78	—	4,49
	4	20,66	—	813	32,6	154,9	1,79	—	4,32
	Mittel	20,46	—	—	—	—	1,63	0,46	4,35
	Stickstoff	9,54	—	—	—	—	—	—	—
Probe vom 22. Mai	1	14,27	3,56	516	65,9	418,3	1,09	0,41	4,26
	2	12,43	—	407	68,7	524,2	1,22	0,40	4,64
	3	13,82	—	451	74,5	436,5	1,13	0,43	4,35
	4	12,85	—	489	67,4	443,6	1,20	0,40	4,23
	Mittel	13,34	—	—	—	—	1,16	0,41	4,37
	Stickstoff	6,22	—	—	—	—	—	—	—

Bei einer Jahresproduktion von 10 000 kg pro Jahr enthielt der Dünger einer Kuh jährlich 42—43 kg Stickstoff, 4,2 kg Kali und 12 kg Phosphorsäure.

Ein Teil des im Futter aufgenommenen Kalis wird in den Ausscheidungen nicht wiedergefunden und ist nach den Verfassern wahrscheinlich durch die Haut ausgeschieden.

Die Exkremente zweier Pferde ergaben folgende Zusammensetzung:

Pferd No.	Probenahme	Pro 1 l Urin		Pro 1000 Teile fester Exkreme					
		Harnstoff	Kali	Wasser	Asche	Org. Sub.	Phosphorsäure	Kali	Stickstoff
1	27. April	34,70	12,99	—	—	—	—	—	—
2	5 Uhr abends	37,23	10,09	—	—	—	—	—	—
1	29. April	30,56	10,28	—	—	—	—	—	—
2	8 Uhr morgens	32,06	9,56	—	—	—	—	—	—
1	21. Mai	33,63	10,35	758	23,0	219	4,07	1,95	5,62
2	5 Uhr morgens	32,94	10,08	689	26,9	284	3,98	1,09	5,73
	Mittel	33,50	10,56	—	—	—	4,03	1,52	5,67
	Stickstoff	15,63	—	—	—	—	—	—	—
	Bestimmungen von Boussingault:	14,80	8,03	—	—	—	3,0	sehr wenig	5,5

Auch in diesem Falle waren die Hautausscheidungen sehr reich an Kali.

Zusammensetzung von Superphosphatgips, von A. Petermann.¹⁾

Superphosphatgips.

Einige Proben enthielten:

	I	II	III
Gips (wasserhaltig)	57,16	59,15	75,14
Phosphorsäure (nitratl.)	1,09	1,52	1,22
„ (in Säure löslich)	1,04	1,31	1,81
Sand und Kieselsäure	23,62	18,52	8,52

Doppelsuperphosphat und Superphosphat-Gips, von P. Wagner.²⁾

Superphosphatgips-Einstreu, Mitt. von Schippau & Co.³⁾

Fabrikation von Doppelsuperphosphat-Gips mit 9,5—10 % P_2O_5 , von welcher 7—7,5 % löslich, 2,5—3 % unlöslich sind.

Über die zweckmäsigste Anlegung von Dungstätten mit Jauchebehältern.⁴⁾

Neues über Düngerfabrikation, von Stutzer.⁵⁾

Verfasser fürchtet von der fortgesetzten Verwendung der mit Schwefelsäure hergestellten geringprozentigen Superphosphate Nachteile für die Pflanzenproduktion und empfiehlt daher, leichtlöslichen Phosphorsäuredünger ohne zu großen Schwefelsäuregehalt, wie z. B. in Doppelsuperphosphaten oder phosphorsaures Ammoniak, herzustellen.

Über den Wert der badischen Torfe als Streu- und Düngemittel, von J. Nefslor.⁶⁾

Badische Torfe.

¹⁾ Bull. stat. agric. experimentale de Gembloux. Jan. 1886, n. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 713.

²⁾ Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 27.

³⁾ Sächs. landw. Zeitschr. 1886, No. 3 u. 39.

⁴⁾ Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 51.

⁵⁾ Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 45.

⁶⁾ Badener landw. Wochenbl. 1886, No. 3.

1. Wert des Torfes als Einstreu.

Die Fähigkeit des Torfes, Wasser zurückzuhalten, wird bedingt durch-

a) die Lockerheit der Masse,

b) den Gehalt an schlammartigen Teilen,

c) die Art des Trocknens, wobei dem Durchfrieren des Torfes große Bedeutung zukommt, da durchfrorener Torf rascher und weit mehr Wasser aufnimmt als nicht gefrorener.

2. Düngerwert des Torfes.

Hierbei ist zu berücksichtigen der Gehalt an organischen Stoffen (Humus), an Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk.

Badische Torfsorten lieferten folgende Untersuchungsergebnisse:

Fundorte der Torfe.	Gewicht 1 cm trockenen Torfes kg	100 Gew.-Teile Torf enthalten						100 Gew.- Teile Torf nehmen auf	
		Trocken- substanz	Stickstoff	Asche	Phosphor- säure	Kali	Kalk	Wasser	Ammoniak ¹⁾
Bei Litzelstetten . .	268	88,16	1,68	6,60	0,066	0,145	2,02	420	1,71
„ Liggeringen . .	647	87,49	2,31	14,16	0,099	0,166	3,65	187	1,85
„ Markelfingen . .	169	88,12	1,64	5,07	0,092	0,19	2,18	756	1,60
„ Frickingen . .	263	90,80	2,32	9,11	0,085	0,09	2,90	518	1,69
„ Segeten . .	280	92,40	0,82	0,70	0,067	0,06	0,07	400	1,92
„ Willaringen . .	242	91,69	1,94	5,79	0,091	0,06	1,49	407	1,37
„ Bernau . .	255	91,83	0,75	1,09	0,063	0,04	0,30	349	1,63
„ Muggenbrunn . .	343	92,80	0,63	1,70	0,091	0,05	0,14	331	1,81
„ Oberhausen . .	344	89,00	1,23	27,76	0,086	0,17	3,67	310	1,71
„ Neudorf . .	189	91,50	1,68	20,60	0,063	0,05	3,45	310	1,56
„ Kaltenbronn . .	—	—	0,933	—	—	—	—	650	2,53
Von Norddeutschland	125	86,07	0,40	0,73	0,022	0,16	0,11	800	1,72
Sommerroggenstroh	—	85,07	0,43	4,66	0,30	1,12	0,42	315	0,26

II. Düngerwirkung.

Thomas-
schlacke.

Ein Düngungsversuch mit Thomasschlacke bei Hafer, von H. Bieler jr.²⁾

Auf 6 je 1 $\frac{1}{2}$ Morgen umfassenden Parzellen eines mittelschweren Lehmbodens, der im Vorjahre Mohrrüben in Stallmist getragen hatte, wurde der Versuch in der Weise ausgeführt, daß neben einer ungedüngten Parzelle alle übrigen je 1 Ctr. Chilisalpeter erhielten. Außerdem wurde eine mit 2 Ctr. Thomasphosphatmehl, eine andere mit Ammonsulphosphat (6 0/0 N und 12 0/0 P₂O₅), zwei andere außer mit diesen Düngern noch mit 3 Ctr. Kainit versehen.

¹⁾ Im Liter Lösung von anderthalb kohlenurem Ammoniak 5,0 Ammoniak.

²⁾ cf. Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moor-Kultur 1886, p. 10, und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 29.

Das Resultat war derart, daß ohne Zusatz von Kali der durch Thomasschlacke erzielte Ertrag hinter dem durch Ammonsüperphosphat erzielten zurückblieb, mit Kali dagegen die Anwendung von Thomasschlacke gegenüber dem Ammonsüperphosphat bedeutend vorzuziehen war. Eine allgemeinere Bedeutung hat aus naheliegenden Gründen dieses Ergebnis nicht.

Düngungsversuche auf Hochmoorboden, welcher durch Brennkultur ausgenutzt worden ist, von M. Fleischer, A. Salfeld, F. Gaaz, B. v. d. Hellen.¹⁾

Düngungs-
versuche
auf Hoch-
moorboden.

Die Moorversuchsstation hatte sich die Aufgabe gestellt, die gewöhnlich durch Brennkultur genutzten Hochmoore mit künstlichen Düngern möglichst schnell kulturfähig zu machen, und zwar hatten sich für diese Versuche ganz besonders geeignet die Kartoffeln als erste Frucht gezeigt. 100 T. trockenen Moorbodens aus dem großen Bourtanger Moore bei Schöningsdorf enthielten an wertvollem Stoffen im Vergleich mit einem Niederungsmoore:

	Oberfläche	Untergrund	pro ha 0—15 cm Schönings- dorf kg	pro ha 0—15 cm Cunrauer Drömlings- moor kg
	0—15 cm	15—30 cm		
Mineralstoffe	24,33 %	4,45 %	237 100	560 000
Organische Stoffe	75,67 „	95,55 „		
Darin Stickstoff	1,19 „	0,68 „	2 821	11 900
Unlösliches (Sand, Kiesel- säure, Thon)	19,95 „	2,45 „	—	—
Kali	0,18 „	0,16 „	426	180
Kalk	0,35 „	0,38 „	830	21 460
Phosphorsäure	0,15 „	0,11 „	355	1 352

Die auf solchem Boden ausgeführten Versuche hatten ergeben:

1. Auf dem bloß durch Brennkultur ausgenutzten, bislang ohne Düngung gebliebenen Hochmooracker sind bei Kartoffeln von Kunstdünger nur hohe Erträge zu erwarten, wenn das Land vorher gekalkt ist (etwa mit 4000 kg pro Hektar).
2. Düngung mit Kainit erhöhte, selbst wenn das Salz unmittelbar vor der Kartoffeleinsaat aufgebracht wurde, die Erträge.
3. Süperphosphat übte wenigstens auf ungekalktem Boden einen entschieden schädlichen Einfluß auf die Kartoffelernten aus.
4. Günstig wirkte präzipitierter phosphorsaurer Kalk und roher Bakerguano, fast ebenso gemahlener Phosphorit. Knochenmehl kam erst im 2. Jahre zur Wirkung.
5. Düngermengen von 80 kg Kali und 60 kg Phosphorsäure pro ha waren viel zu gering, dagegen zeigten doppelte Mengen gute Wirkung.
6. Stickstoffdüngung in Form von Chilisalpeter und Ammonsulfat wirkte sehr günstig, anfangs selbst hohe Gaben bis zu 125 kg pro Hektar.

Ähnliche Erfahrungen hatte man auf andern Mooren gemacht, und es sollte daher unter Benutzung derselben festgestellt werden, welches Quantum der Nährstoffe den höchsten Nutzen abtrage.

¹⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 100.

Zu diesem Zweck wurde eine Fläche von 60 a im Hellweger Moor, welche nach früherem Abbrennen wieder mit Heide gleichmäÙig bewachsen war und auf eine Tiefe von 15 cm pro ha 20 700 kg fester Stoffe, 1396 kg Stickstoff, 124 kg Kali, 560 kg Kalk und 188 kg Phosphorsäure, also bedeutend weniger als das früher erwähnte Moor enthielt, nach gleichmäÙiger Kalkung mit Kartoffeln bepflanzt, die, wie aus der Tabelle ersichtlich, ist mit verschiedenen Mengen der einzelnen Nährstoffe gedüngt waren. Diese Düngung war so eingerichtet, daÙ innerhalb je dreier Versuchsreihen 2 Pflanzennährstoffe auf allen Parzellen in gleichbleibender Menge sich fanden, während das Quantum des dritten Nährstoffes variierte. Die Höhe der Erträge findet sich in folgender Tabelle:

Parzelle	Düngung	Erträge der Einzelparzellen in				Durchschnittl. Ertrag
		kg	kg	kg	kg	
I. Reihe	250 kg Kali in Kainit 75 „ Stickstoff in Chilisalpeter					
1, 6, 35, 40	0 „ Phosphorsäure	8 114	8 623	11 650	13 665	10 513
2, 7, 34, 39	100 „ „	20 502	21 401	21 286	18 282	20 368
3, 8, 33, 38	125 „ „	20 968	22 814	20 671	19 773	21 057
4, 9, 32, 37	150 „ „	21 713	22 244	21 900	21 379	21 809
5, 10, 31, 36	175 „ „	21 514	23 553	21 477	21 770	22 079
II. Reihe	150 kg Phosphors. in Thomasschlacke 75 kg Stickstoff in Chilisalpeter					
11, 16, 45, 50	0 „ Kali	8 807	9 381	7 843	7 407	8 360
12, 17, 44, 49	100 „ „	19 714	18 875	16 169	17 480	18 060
13, 18, 43, 48	150 „ „	20 807	19 680	18 786	19 343	19 654
14, 19, 42, 47	200 „ „	21 955	21 300	19 366	20 600	20 805
15, 20, 41, 46	250 „ „	19 893	20 210	20 871	20 202	20 294
III. Reihe	250 kg Kali in Kainit 150 „ Phosphors. in Thomasschlacke					
21, 26, 55, 60	0 kg Stickstoff	12 790	10 258	?)	13 064	12 037
22, 27, 54, 59	30 „ „	17 164	17 518	18 936	18 707	18 081
23, 28, 53, 58	45 „ „	20 099	18 221	20 313	19 786	19 605
24, 29, 52, 57	60 „ „	20 917	20 084	20 457	21 457	20 729
25, 30, 51, 56	75 „ „	22 201	21 179	20 291	?)	21 224

Aus diesen Resultaten ergibt sich zunächst die Thatsache, daÙ das Fehlen eines Pflanzennährstoffes in der Düngung die Ernte sehr verschieden beeinflusste, denn man erntete pro 1 ha an Kartoffeln

beim Fehlen von Kali 8 360 kg

„ „ „ Phosphorsäure 10 513 „

„ „ „ Stickstoff 12 037 „

Kali wurde aber von Kartoffeln auf diesem Hochmoorboden relativ am schwersten entbehrt.

Ferner aber ergaben sich als günstigste Düngermengen für Kali 200 kg, für Phosphorsäure 150 kg und für Stickstoff 60 kg pro Hektar, über welche hinaus eine Steigerung der Düngung keinen Vorteil mehr brachte.

Rübedüngungsversuche pro 1885 in Hildesheim und Göttingen,¹⁾ von Müller.

Rüben-
düngungs-
versuche.

Jeder der 14 Versuche wurde auf 11 Parzellen à 5 a Größe, von denen 3 ungedüngt blieben, mit Zuckerrüben zum Vergleich der Wirkung verschiedener Phosphorsäureformen ausgeführt. Die gedüngten Parzellen erhielten je 2 kg Stickstoff in Chilisalpeter und 3 kg Phosphorsäure in verschiedenen Phosphaten.

Der Mehrertrag über die Erträge der ungedüngten Parzellen nebst der Rendite betrug im Mittel:

Düngung	Mehrertrag über unge- düngt pro Hektar kg	Zucker- gehalt der Rüben %	Düngungs- kosten pro Hektar M	Netto-Rente pro Hektar M
Peiner Phosphatmehl	6106	13,3	60,00	92,65
Präcipitat	6031	13,4	78,00	72,78
Superphosphat (früh, vier Wochen v. d. Bestellung)	7833	13,5	81,60	114,23
Superphosphat (kurz vor der Bestellung)	7538	13,3	81,60	106,85

Gleiche Mengen Phosphorsäure waren also im Superphosphat am wirksamsten, es bleibt aber unentschieden, ob größere Gaben von Phosphatmehl oder Präcipitat bei billigerem Preise als der des Superphosphates nicht ist bessere Resultate geliefert hätten und letzteren an Wirkung gleich gekommen wären.

Trotz der Verschiedenheit des Ertrages war die Qualität der Rüben durch die Phosphorsäuredüngung in verschiedener Form nicht beeinflusst worden, wie aus obiger Tabelle ersichtlich ist.

Im Anschluß daran Bericht über die übrigen Düngungsversuche im Jahre 1885, von W. Edler.

Prüfung des Düngerwertes der Thomasschlacke, von Wrightson und Munro.²⁾

Düngerwert
der Thomas-
schlacke.

Die Versuche wurden mit Thomasschlacke und verschiedenen anderen Phosphaten in Downton einerseits auf einem leichten Kalkboden, in Ferry-hyll andererseits auf einem schweren Thonboden zu Rüben ausgeführt.

An beiden Orten waren im übrigen die Versuchsbedingungen sowie die Angabe der Parzellen, deren jede 4 a groß war, ganz gleich. Die Stärke der Düngung mit Superphosphat betrug 508 kg pro Hektar, mit welcher gleiche und steigende Mengen an Phosphorsäure in andern Phosphaten in Vergleich gestellt worden. Die 6 ungedüngten Parzellen waren zwischen den 35 Versuchspartzen so verteilt, daß jede gedüngte Parzelle wenigstens sich an eine ungedüngte anlehnte.

Die Resultate waren folgende:

¹⁾ Hildesheimer land- u. forstwirtschaftl. Vereinsbl. 1886, p. 73 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 669 und Journ. Landw. 1886, p. 327.

²⁾ Report of th. College of Agrikulture Downton, Salisbury etc. 1886, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 654.

In Downton:

No. der Parzellen	A n g e w a n d t e r D ü n g e r	Mehrertrag über ungedüngt kg
35 und 31	Schlacke (Kalk 41,4 0/0, $P_2O_5 = 14,32$ 0/0) . . .	491,69
21 „ 24	Superphosphat (12 0/0 lösl. P_2O_5)	451,32
3 „ 32	Präzipitat (Kalk = 29,9 0/0, $P_2O_5 = 30,89$ 0/0) . .	364,68
8 „ 34	Superphosphat	303,45
5 „ 30	Schlacke und reiches Superphosphat (lösl. $P_2O_5 =$ 9,07 0/0 Ges. $P_2O_5 = 22,34$ 0/0)	259,00
18 „ 7	Schlacke	255,37
4 „ 29	Reiches Superphosphat (20,1 0/0 lösl. P_2O_5) . . .	235,41
10 „ 33	Präzipitat	196,41
6 „ 20	Superphosphat und Vitriol	168,28
1 „ 26	Schlacke	141,98
14 „ 17	Mit Schwefelsäure aufgeschlossene Schlacke (lösl. $P_2O_5 = 4,26$ 0/0)	106,14
16 „ 19	Rohe und aufgeschlossene Schlacke	44,91
2 „ 28	Koprolithen (25,1 0/0 P_2O_5)	13,61
12 „ 15	Aufgeschlossene und rohe Schlacke	4,54
9, 11, 13		
23, 25, 27	Ungedüngt	—
		Minder- ertrag
22	Eisenvitriol	92,59

In Ferryhill:

No. der Parzellen	A n g e w a n d t e r D ü n g e r.	Mehrertrag kg
21 und 24	Superphosphat	720,75
5 „ 30	Schlacke und reiches Superphosphat	644,55
35 „ 31	Schlacke	628,68
18 „ 7	Schlacke	568,35
3 „ 32	Präzipitat	549,30
1 „ 26	Schlacke	527,52
4 „ 29	Reiches Superphosphat	523,90
16 „ 20	Superphosphat und Eisenvitriol	482,60
8 „ 34	Superphosphat	473,09
10 „ 33	Präzipitat	466,74
6 „ 19	Rohe und aufgeschlossene Schlacke	447,69
2 „ 28	Koprolithen	431,82
14 „ 17	Mit Schwefelsäure aufgeschlossene Schlacke . . .	244,49
12 „ 15	Aufgeschlossene und rohe Schlacke	185,97
9, 11, 13		
23, 25, 27	Ungedüngt	—
		Mehrertrag
22	Eisenvitriol	149,20

Aus diesen Ergebnissen werden folgende Schlüsse gezogen:

1. Rohe, gemahlene Thomasschlacke hat einen sehr beträchtlichen Düngewert.
2. Auf Kalkboden steht eine Düngung von 508 kg Thomasschlacke pro Hektar in der Wirkung hinter einer gleichen Gabe mineralischen Superphosphats zurück; auf Thonboden ist sie der letzteren gleich oder überlegen; auf beiden ist sie einer gleichen Gabe Kapolithen überlegen.
3. Vergleiche mit präzipitierter, mit unaufgeschlossener Phosphorsäure in der Schlacke oder in Kapolithen auf kalkhaltigen, leichten Böden fallen zu gunsten ersterer aus.
4. Selbst in Mischungen von Superphosphat mit Thomasschlacke, in denen ein Teil der Phosphorsäure präzipitiert wird, ist die Thomasschlacke mit einem besondern Düngewert anzusetzen.

Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten auf Moorboden.¹⁾

Phosphate
auf Moor-
boden.

Im Anschluß an die Versuche des Vorjahres (cf. d. Jahresbericht f. Agrikulturchemie 1885, p. 278) fanden 1886 Beobachtungen über die Nachwirkung der Phosphorsäuredüngungen statt, die ergaben, daß dieselbe bei Anwendung von Kalkpräzipitat im Durchschnitt ebenso groß war, als durch Thomasschlacke. Außerdem war im Gegensatz zu den Ergebnissen des Vorjahres der Unterschied im Quantum der angewendeten Phosphorsäure an der Nachwirkung wenigstens zum Teil zu bemerken, während die größeren Gaben keine Unterschiede in der Wirkung zeigten. Nicht so günstig, wie auf den neueren Dämmen zu Klee und Hafer, fiel das Ergebnis auf älteren Dämmen aus, auf denen im Vorjahre die Phosphorsäure keine Wirkung ausgeübt hatte. Eine Nachwirkung blieb hier bei Hafer ganz aus und machte sich bei Klee nur in geringem Maße bemerkbar. Auch auf einem andern 3 Jahr alten Moordamme zeigte sich zu Roggen Kalkpräzipitat und Thomasschlacke schon nach der ersten Düngung von erheblicher und zwar gleicher Wirkung; es nehmen sogar mit gesteigerter Phosphorsäurezufuhr (bis zu 55 Pfd. pro Morgen) die Erträge ganz regelmäßig zu, so daß durch Vergrößerung der Phosphorsäuregabe die Erzielung noch höherer Mehrerträge wohl anzunehmen ist.

Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten. Ref. M. Fleischer.²⁾

Vergleich
von
Thomas-
schlacke
und anderen
Phosphaten.

Auf einer wenig ertragsreichen Wiese des Regierungsbezirkes Königsberg wurde unter Beidüngung mit Kainit durch Thomasschlacke annähernd ebenso viel geerntet als durch Kalkpräzipitat, und zwar waren in beiden Fällen 16 kg Phosphorsäure pro Morgen zur Anwendung gekommen; ein Beweis, daß auf den kalkreichen Böden (20,77 % CaO) dennoch das Thomasphosphat dem Kalkpräzipitat hinsichtlich der Wirkung an die Seite gestellt werden kann.

Die im folgenden mitgeteilten Versuchsergebnisse betreffen Hochmoorboden mit und ohne Sandbeimischung:

¹⁾ Zeitschr. d. Vereins z. Förderung d. Moorkultur 1886, No. 21 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 732.

²⁾ Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur, 1886, No. 23, p. 17, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 815.

1. Versuch mit Roggen und Hafer auf Hochmoor-Sand-Mischkultur in Wörpedorf.

Neben einer Düngung mit 37,5 kg Kali pro Morgen auf sämtlichen Parzellen wurden pro Morgen 18,75 kg — 25 kg — 31,25 kg — 37,5 kg Phosphorsäure angewendet.

An Roggen wurde geerntet:

	Korn kg	Stroh kg	Mehrertrag durch Phosphorsäuredüngung	
			Korn kg	Stroh kg
Ohne Phosphorsäure	419	1206	—	—
Durch präzipitiertes Eisenphosphat (Nienburg)	448	1319	29	98
Durch präzipitiertes Kalkphosphat	506,5	1441	87,5	220
Durch gemahlene Thomasschlacke	509,5	1428,5	90,5	207,5

Somit zeigt sich wiederum die Thomasschlacke dem gefälltten Kalkphosphat gleichwertig.

Für das folgende Jahr (1886) erhielt dasselbe Feld gleichmäÙig 300 kg Kainit pro Morgen, doch keine Phosphorsäure, um die Wirkung zu beobachten.

Die Haferernte lieÙ eine solche bei allen 3 Phosphorsäuredüngern (des Jahres 1885) deutlich erkennen, am geringsten beim Eisenphosphat, bedeutend stärker, doch annähernd gleich bei den beiden anderen Düngemitteln; ja auch hier war die Thomasschlacke wenigstens mit Rücksicht auf den Kornertrag dem Präzipitat überlegen.

2. Versuch mit Kartoffeln und Hafer auf nicht besan- detem Hochmoor in Schanzendorf.

Neben 275 kg Kainit und 75 kg Chilisalpeter wurde einem in alter Kultur befindlichen Boden eine Phosphorsäuredüngung von 31,25 kg pro Morgen in Eisenphosphat, gefällttem Kalkphosphat, Phosphorit und Thomasschlacke gegeben. Diese Düngung hatte indes zu Kartoffeln keinen nennenswerten Erfolg. Die mit den gleichen Düngemitteln erzielte Haferernte aber des folgenden Jahres lieÙ deutliche Unterschiede erkennen und zwar in der Weise, daÙ durch Phosphorit nur eine sehr mäßige Erhöhung des Kornertrages, eine etwas gröÙere durch Eisenphosphat erzielt wurde. Gefälltes Kalkphosphat und Thomasschlacke dagegen hatten sich am besten bewährt, wurden indes hinsichtlich des Strohertrages durch Phosphorit übertroffen.

Thomasschlacke hatte die höchste Rente gegeben.

3. Versuch mit Kartoffeln und Roggen auf nicht besan- detem Hochmoor in Schanzendorf.

Versuchsfeld von gleicher Beschaffenheit wie das soeben erwähnte und in gleicher Weise gedüngt, jedoch ohne Phosphorit.

Trotz starker Schädigung der Kartoffeln durch den Frost war doch zu erkennen, daÙ die Phosphorsäure auf den Kartoffelertrag nicht gewirkt hatte.

Nach Wiederholung der gleichen Düngung lieferte der Roggen, der außerdem 50 kg Chilisalpeter als Kopfdüngung erhalten hatte, im nächsten Jahre pro Morgen folgende Erträge:

	Korn	Stroh	Mehr durch Phosphorsäure	
	kg	kg	Korn	Stroh
	kg	kg	kg	kg
Ohne Phosphorsäure . . .	328	778	—	—
Durch Eisenpräzipitat . .	398	892,5	70	114,5
„ Kalkpräzipitat . . .	415	935	87	157,0
„ Thomasschlacke . . .	420	937,5	82	158,5

Infolge der geringen Kosten der Thomasphosphatdüngung hatte nur diese eine Rente ergeben.

4. Versuche auf nicht besandetem Hochmoor in alter Kultur (Giersdorf). Die Grunddüngung bestand auf 6 Parzellen aus 300 kg Kainit pro Morgen und 50 kg Chilisalpeter als Kopfdüngung. Auf 2 Parzellen wurden 22,5 kg Phosphorsäure pro Morgen in feingemahlenem Lahnphosphorit und in Thomasschlacke gegeben. Eine Wirkung der Phosphorsäure auf die Kartoffelernte war indes nicht zu beobachten. Ebenso wenig war die Haferernte des folgenden Jahres durch die in ähnlicher Weise ausgeführte Düngung mit 200 kg Kainit und 25 kg Phosphorsäure erheblich beeinflusst. Dagegen lieferte der nachfolgende Gras- und Kleeschnitt ganz bedeutende Mehrerträge infolge der Phosphorsäuredüngung, die besonders beim Thomasmehl im ersten Schnitt auffällig hervortrat.

In Summa erntete man

Ohne Phosphorsäure . .	6472,5 kg Klee-Gras
Mit Lahnphosphorit . .	10980,0 „ „
„ Thomasschlacke . .	12502,5 „ „

Den mitgeteilten Resultaten zufolge ist Hochmoorboden für Kartoffelkultur vorzüglich geeignet, bei welcher eine Phosphorsäurezufuhr unrentabel ist, für andere Kulturen dagegen (Roggen, Hafer, Klee-Gras) ist hauptsächlich Düngung mit Thomasschlacke zu empfehlen, da diese bei gleicher Wirkung gegenüber dem gefällten Kalkphosphat bedeutend geringere Kosten verursacht.

Düngungsversuche auf Wiesen.¹⁾

Aus dem Regierungsbezirk Stade liegen eine Anzahl von Versuchsergebnissen vor, die auf natürlichen Wiesen durch eine Düngung mit 150 kg Kainit und 150 kg Thomasschlacke, sodann mit diesen Düngern unter Zusatz von 15 kg Chilisalpeter erhalten wurden. Die Düngungen waren in allen Fällen erfolgreich, doch läßt sich die Wirkung der Thomasschlacke aus den Resultaten nicht erkennen, da keine Vergleichsparzelle mit Kainitdüngung allein angeordnet wurde.

Düngungsversuch mit verschiedenen Phosphaten und mit Chilisalpeter auf Niedermoor, von Plötz-Döllingen.²⁾

Die auf einem Niedermoor im Gebiet der schwarzen Elster gelegenen Parzellen wurden mit Hafer bestellt, litten indes während des ganzen Sommers unter den ungünstigsten Wasserverhältnissen. Die Ernte ist demnach jedenfalls ganz unnormal, doch zeigt sie den Einfluß der verschiedenartigen Düngungen recht gut, weshalb die Resultate hier Platz finden mögen:

Düngung
von Wiesen.

Düngung
auf Nieder-
moor.

¹⁾ Landw. Zeit. f. d. Regierungsbez. Stade 1886, No. 2, 15, 17, 19, 20, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 824.

²⁾ Mitt. d. Ver. z. Förderung der Moorkultur im deutschen Reich 1886, No. 22, p. 315, nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 826 und Zeitschr. d. landw. Ver. der Prov. Sachsen 1886, No. 11.

D ü n g u n g.	Ertrag an		Wert der Ernte M	Kosten der Düngung M	Mehrertrag durch Phos- phorsäure- düngung nach Abzug der Phosphatkosten M
	Korn kg	Stroh kg			
150 kg Kainit	252	509	45,51	4	—
150 kg Kainit, 20 kg Phos- phorsäure in Thomasschlacke	556,5	1240	103,98		54,47
Ebenso	646,5	1378,5	118,93		69,42
Ebenso	640	1285	115,35		65,84
Im Durchschnitt	614,5	1301	112,75	8	63,24
150 kg Kainit, 20 kg Phos- phorsäure in Kalkpräzipitat	467,5	1075	88,35		32,84
Ebenso	630	1280	114,00		58,49
Im Durchschnitt	549	1177,5	101,18	14	45,67
150 kg Kainit, 20 kg Phos- phorsäure in Schlacke, 25 kg Chilisalpeter	633	1303,5	115,06	14	59,55
300 kg Kainit, 40 kg Phos- phorsäure in Schlacke . .	540	1064	96,72	16	39,21

Somit war die Thomasschlacke dem Kalkpräzipitat in der Wirkung überlegen.

Düngung
mit
Phosphaten.

Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten, von Fittbogen.¹⁾

In Fortsetzung der vorjährigen Versuche erhielt Verfasser dieses Jahr folgende Resultate:

(Siehe die Tabelle auf Seite 229.)

Neben Chilisalpeter kamen zwar alle Phosphate zur Wirkung, aber mit Thomasmehlphosphorsäure und zwar mit 80 kg pro Hektar wurde der höchste Ertrag erzielt.

Düngung
mit ver-
schiedenen
Phosphaten.

Düngungsversuche mit verschiedenen Phosphaten, von J. Fittbogen.²⁾

Bei den mit kleiner Gerste in ausgeglühtem Sande angestellten Versuchen wurde pro Glastopf folgende Grunddüngung gegeben: 0,2235 g Chlorkalium, 0,096 g schwefelsaures Magnesium, 1,312 g salpetersaures Calcium, 0,535 g Eisenoxydhydrat. Die Phosphorsäure wurde in verschiedenen Verbindungen gegeben, und jeder Versuch 4 mal kontrolliert. Das Mittel aus den 60 Einzelergebnissen war folgendes:

(Siehe die Tabelle auf Seite 230, unten.)

Aus diesen Resultaten ist vor allem der Schluss zu ziehen, daß die Thomasschlacke ebenso wie die Präzipitate recht gut in Konkurrenz mit

¹⁾ Mitt. über Moorkultur, Torfverwertung und Meliorationswesen, Beiblatt zum Landboten 1886, p. 64 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 815.

²⁾ Landbote 7. Jahrgang, No. 12 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 520.

Düngung (neben 20 kg Stickstoff in Chili- salpeter)	Pro Hektar (im Mittel aus zwei Parzellen)				
	Haferernte		das Maximum des Korn- ertrags = 100 gesetzt	Kartoffel- ernte	das Maxi- mum des Ertrags = 100 ges.
	Korn	Stroh und Spreu			
Ganz ohne Düngung . . .	1178	2194	68,2	8544	70,3
Blofs Chilisalpeter . . .	1530	3574	88,7	9140	75,1
40 kg Phosphorsäure in Superphosphat	1626	2648	94,2	9394	77,2
40 kg Phosphorsäure in Superphosphat	1660	2614	96,2	11126	91,5
Im Durchschnitt . . .	1643	2631	95,2	10260	84,4
40 kg Phosphors. in Knochen- präzipitat	1508	2522	87,4	10264	84,4
80 kg Phosphors. in Knochen- präzipitat	1596	3194	92,5	10246	84,2
40 kg Phosphors. in Schlacken- präzipitat	1576	3042	91,3	10860	89,3
80 kg Phosphors. in Schlacken- präzipitat	1532	3266	88,8	9216	75,8
40 kg Phosphors. in Eisen- präzipitat	1380	2350	79,9	9216	75,8
80 kg Phosphors. in Eisen- präzipitat	1632	3068	94,5	11388	93,6
40 kg Phosphors. in Thomas- schlacke	1506	2796	87,4	11280	92,7
80 kg Phosphors. in Thomas- schlacke	1726	2836	100,0	12162	100,0

den Superphosphaten treten können, allerdings ist dazu von ersteren etwa die doppelte Menge Phosphorsäure nötig, beim Nienburger Präzipitat war sogar diese noch nicht zur Produktion einer Normalernte ausreichend.

Anwesenheit von Humussäure oder humussauem Calcium hob die Wirksamkeit der Phosphate wesentlich.

Die Felddüngungsversuche mit Hafer und Kartoffeln auf humosem Sandboden haben das aus den Resultaten der Topfversuche gewonnene Urteil über die Präzipitate, besonders aber auch über die rohe Thomas-schlacke nur bestätigt. Auch hier zeigte sich die Wirkung der Düngung mit den in der Tabelle angegebenen Phosphaten durch Superphosphat erzielten ebenbürtig. Bei Thomasmehl hatte man diesen günstigen Erfolg mit den geringsten Kosten erreicht.

Neben einer Grunddüngung von 20 kg Chilisalpeterstickstoff pro Hektar kamen 2 Phosphorsäuremengen, 40 kg und 80 kg, in den verschiedenen Phosphaten zur Anwendung, jedoch ohne wesentlichen Unterschied im Erfolge, so daß es genügt, das Durchschnittsresultat aus allen entsprechenden Phosphatparzellen in folgender Tabelle anzuführen:

Düngung	Haferversuche					Kartoffelversuche		
	Mittel aus Parzellen	Pro Hektar geerntet in Kilogramm			Das Maxim. des Körnerertrages = 100 gesetzt	Mittel aus Parzellen	Ernte an Knollen Kilogramm pro Hektar	Das Maxim. des Knollenertrages = 100 gesetzt
		Körner	Stroh und Spreu	in Summa				
Mejillon.-Superph. + Chilisalp.	3	1348	1636	2984	96,8	2	14336	91,9
Wilhelmsb. Präzip. + „	3	1330	1626	2956	95,5	2	14576	93,5
Thomasschlacke + „	3	1393	1968	3361	100,0	3	14507	93,1
Scheibler's Präzip. + „	4	1323	1733	3056	95,0	2	15384	98,1
Nienburger Präzip. + „	4	1327	1561	2888	95,3	3	15587	100,0
Chilisalpeter	2	1288	1824	3112	92,5	2	13964	89,6
Ungedüngt	2	1095	1407	2502	78,6	2	11412	73,2

Wenn auch der Erfolg hauptsächlich dem Chilisalpeter zuzuschreiben war, so zeigten doch auch die Phosphate eine deutliche annähernd gleiche Wirkung und zwar war dieselbe durch Thomasschlacke mit den geringsten Kosten erzielt.

No.	Phosphat	Phosphorsäure pro Topf g	Humussäure g	Humussäures Calcium g	Pro Topf wurde geerntet			Ertrag des Monocalcium- phosphates = 100 gesetzt
					Trockensub- stanz		Körner-Zahl	
					Körner g	Oberird. Teile in Summa g		
I	Monocalciumphosphat .	0,142	—	—	10,38	21,57	321	100,0
II	Dicalciumphosphat . .	0,142	—	—	9,54	20,90	292	96,9
III 1	Thomasschlacke . . . (19,04 % P ₂ O ₅)	0,142	—	—	8,28	17,87	249	82,9
2	Thomasschlacke . . .	0,284	—	—	9,44	18,97	283	88,0
3	„ . . .	0,426	—	—	9,42	19,36	308	89,8
4	„ . . .	0,284	11,00	—	10,30	20,10	288	93,2
5	„ . . .	0,284	—	11,83	9,47	18,43	270	85,5
IV 1	Scheibler'sches Präzipitat (31,42 % P ₂ O ₅)	0,142	—	—	7,02	16,66	227	77,2
2	Scheibler'sches Präzipitat	0,284	—	—	9,21	19,03	276	88,2
3	„ „	0,284	11,00	—	10,96	21,26	315	98,6
4	„ „	0,284	—	11,83	10,73	22,08	320	102,4
V 1	Nienburger Präzipitat . (21,66 % P ₂ O ₅)	0,142	—	—	3,87	10,03	151	46,5
2	Nienburger Präzipitat .	0,284	—	—	7,97	17,74	253	82,2
3	„ „	0,284	11,00	—	12,01	23,23	356	107,7
4	„ „	0,284	—	11,83	9,89	19,29	280	89,5

Vergleichende Düngungsversuche zu Roggen mit Thomasschlacke und anderen Phosphaten, von M. Sievert.¹⁾

Auf 4 Parzellen, die auf den Morgen berechnet 30 Pfd. Phosphorsäure in verschiedenen Phosphaten und 10,5 Pfd. Stickstoff im Ammoniumsulfat resp. Knochenmehl erhielten, wurde folgendes Ernteresultat erzielt:

durch:	Gesamt- ernte	Stroh und Spreu	Körner	Kosten der Düngung	Wert des Körner- ertrages	Ertrag durch Thomas- schlacke
	Ctr.	Ctr.	Ctr.	M	M	= 100
I. Thomasschlacke .	43,36	29,60	13,76	10,72	81,87	100
II. Knochenmehl . .	45,64	31,28	15,36	13,36	91,39	111,06
III. Superphosphat . .	51,20	34,56	16,64	16,40	99,00	120,09
IV. Curaçao-rohphosphat	48,96	33,36	15,60	12,48	92,82	113,09

Auch bei Berücksichtigung der Düngungskosten ergibt sich für Superphosphat der höchste Ertrag, an den sich unmittelbar der durch Curaçao-phosphat erzielte als zweiter anreicht.

Einen weiter gehenden Schluß aus diesen Resultaten zu ziehen, dürfte bei der mangelhaften Versuchsanlage nicht statthaft sein.

Düngungsversuche mit Thomasschlacke auf Wiesen, von Stutzer.²⁾

Thomas-
schlacke auf
Wiesen.

I. Versuch: Auf humosem, lehmigem, feuchtem Sand wirkte Thomasmehl (25 kg Phosphorsäure pro Morgen) besser als Superphosphat (12,5 kg Phosphorsäure pro Morgen).

II. u. III. Versuch: Auf einer an Grundwasser leidenden, sowie auf einer anderen sauren Wiese wurde dasselbe Resultat erzielt.

Der Wert des Thomasschlackenmehls als des zur Zeit billigsten Phosphorsäuredüngers, von P. Wagner.³⁾

Thomas-
schlacke.

Die Thomasschlacke und deren Anwendbarkeit für Bayern mit Bezugnahme auf Phosphoritmehle, von H. v. Liebig.⁴⁾

Thomasschlacke und Rohphosphatmehle, von H. u. E. Albert-Biebrich.⁵⁾

Düngungsversuche zu Gerste und Hafer mit verschiedenen Phosphaten, von H. Sellschopp-Lexow.⁶⁾

Phosphate
zu Gerste
und H.fer.

Der Ertrag an Gerste auf gutem Roggenboden wurde durch Chilisalpeter allein bedeutend gesteigert und Beidüngungen von Phosphaten hatten keinen erheblichen Erfolg mehr. Durch Thomasschlacke in Verbindung mit Chilisalpeter erntete man sogar weniger als mit letzterem allein, so daß entweder der Schlacke eine ungünstige Wirkung beigemessen, oder der Ausfall der Ungleichheit des Bodens zugeschrieben werden muß. Superphosphat erwies sich nahezu gleichwertig mit Präzipitat.

¹⁾ Westpreuß. landw. Mitteil. 1886, p. 171 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 744.

²⁾ Rheinpreuß. landw. Zeitschr. 1886, p. 279.

³⁾ Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 2 u. Fortschritt 1886.

⁴⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 375 u. Fühling's landw. Zeit. 1886, Heft 2, p. 65.

⁵⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 548.

⁶⁾ Landw. Ver.-Bl. Mecklenb. 1886, p. 17 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 447.

Beim Haferdüngungsversuch zeigten sich ganz die gleichen Verhältnisse. Thomasphosphat mit Chilisalpeter brachte weniger Gewinn als letzteres allein, und Superphosphat, sowie präzipitiertes Phosphat vermochten nur in sehr bescheidenem Maße den Ertrag noch zu erhöhen. Der Strohertrag wurde durch Superphosphatdüngung sogar herabgedrückt.

Der Wert
der Phos-
phorsäure
in der
Thomas-
schlacke.

Versuche über den Wert der Phosphorsäure in gemahlenen Thomasschlacken, von M. Maercker.¹⁾

Die Versuche wurden mit Gerste, Hafer, Kartoffeln und Zuckerrüben auf den verschiedensten Bodenarten zur Vergleichung der Wirkung von Superphosphat und Thomasschlacke ausgeführt. Daneben kam aber noch ein Präzipitat zur Anwendung, welches einen großen Kalküberschuß enthielt, um damit die Zusammensetzung der Thomasschlacke nachzuahmen, dieser Dünger wirkte indes, wie nach Fittbogen's Versuchen erklärlich ist (cf. d. Jahresbericht 1886, p. 228), besonders auf humusärmeren Böden sehr schlecht.

Der Mitteilung der einzelnen Versuchsergebnisse reiht Verfasser dann eine Besprechung derselben an.

1. Die Wirkung der Phosphorsäure im allgemeinen.

Trotz der vorausgesetzten Übersättigung des Bodens der Provinz Sachsen mit Phosphorsäure infolge der fortgesetzten reichlichen Düngung mit Phosphaten, besonders zu Zuckerrüben, waren die Mehrerträge durch Phosphorsäure doch teilweise noch sehr bedeutend.

Eine gute Wirkung erfolgte:

bei Gerste	von 18 Versuchen in 11 Fällen also	61 %
„ Hafer	„ 12 „ „ 9 „	= 75 „
„ Kartoffeln	„ 10 „ „ 4 „	= 40 „
„ Zuckerrüben	„ 25 „ „ 14 „	= 56 „

Schädlich hat sie dagegen von den 65 Versuchen in 19 Fällen = 29 % gewirkt, was indes zum Teil der großen Regenarmut des Jahres 1886 zuzuschreiben ist.

2. Die Ertragserhöhungen durch die Anwendung der Phosphorsäure im allgemeinen.

Die Phosphorsäure zeigte sich sehr wirksam, denn man erzielte dadurch folgende Mehrerträge:

bei Gerste	248 kg Körner und 225 kg Stroh pro Hektar
„ Hafer	581 „ „ „ 357 „ „ „ „
„ Zuckerrüben	3366 kg pro Morgen
„ Kartoffeln	4547 „ „ „

3. Über die Wirkung der verschiedenen Formen der Phosphorsäure.

A. Gerste.

Die Durchschnittsernte betrug bei den acht vergleichbaren Versuchen mit einer günstigen Phosphorsäurewirkung:

¹⁾ Magdeb. Zeit. 1886, No. 587, 601, 609 und 1887, No. 7 u. 17 nach einem Separatabdruck.

	Korn kg pro Hektar	Stroh kg pro Hektar	Mehrertrag		Verhältniszahlen	
			Korn	Stroh	Körner	Stroh
Ohne Phosphorsäure .	2485	3795	—	—	100	100
Präzipitat	2517	4033	+ 32	+ 238	101,3	106,3
Superphosphat	2733	4020	+ 248	+ 225	110,0	105,9
200 kg Thomasschlacke	2656	4068	+ 171	+ 273	106,9	107,2
400 „ „	2665	3972	+ 180	+ 177	107,2	104,7
600 „ „	2694	4015	+ 209	+ 220	108,4	105,8

B. Hafer. (5 vergleichbare Versuche.)

Ohne Phosphorsäure .	2548	4167	—	—	100	100
Präzipitat	2806	4628	+ 258	+ 451	110,1	111,0
Superphosphat	3129	4524	+ 581	+ 357	122,8	108,5
200 kg Thomasschlacke	2848	4463	+ 300	+ 296	111,8	107,1
400 „ „	2836	4456	+ 288	+ 289	111,3	106,9
600 „ „	2941	4234	+ 393	+ 67	115,3	101,6

C. Kartoffeln. (3 vergleichbare Versuche.)

	kg pro Hektar	Mehrertrag	Verhältniszahl
			kg pro Hektar
Ohne Phosphorsäure . . .	15693	—	100
Präzipitat	15469	— 224	98,6
Superphosphat	20240	+ 4547	129,0
200 kg Thomasschlacke . .	15189	— 504	96,8
400 „ „	15752	+ 59	100,4
600 „ „	17600	+ 1907	112,1

D. Zuckerrüben. (10 vergleichbare Versuche.)

Ohne Phosphorsäure . . .	32063	—	100
Präzipitat	34456	2393	107,5
Superphosphat	35346	3283	110,2
400 kg Thomasschlacke . .	33589	1528	104,8
1000 „ „	34756	2693	108,4

Vergleich der Mehrerträge durch Superphosphat und Thomasschlacke in Verhältniszahlen:

Gerste.				Körner	Stroh
40 kg Phosphorsäure im Superphosphat.	.	.	.	100	100
40 „ „ in Thomasschlacke	.	.	.	69,0	121,3
80 „ „ „ „	.	.	.	72,6	78,7
120 „ „ „ „	.	.	.	84,3	97,8

Hafer.

40 kg Phosphorsäure im Superphosphat.	.	.	.	100	100
40 „ „ in Thomasschlacke	.	.	.	51,6	82,9
80 „ „ „ „	.	.	.	49,6	80,9
120 „ „ „ „	.	.	.	67,7	18,8

Zuckerrüben.

80 kg Phosphorsäure im Superphosphat.	. .	100
80 " " in Thomasschlacke	. .	46,5
200 " " " " "	. .	82,0

Wenn nun gleiche Mengen Phosphorsäure in Superphosphat und der Thomasschlacke sich bezüglich ihrer Wirkung verhalten bei:

	Gerste	Hafer	Zuckerrüben	im Mittel
wie	100	100	100	100
zu	69,6	51,6	46,5	55,7

so sollte man glauben, durch größere Gaben an Thomasschlacke die volle Wirkung des Superphosphats erreichen zu können, das war jedoch nicht der Fall, wie die Tabelle zeigt. Vielleicht ist auch hierfür der Grund in Trockenis des Versuchsjahres zu suchen; es kann indeß auch der größere Kalküberschuß höherer Gaben, wie beim Präzipitat, schädlich gewirkt haben.

4. Über den Einfluß der verschiedenen Formen der Phosphorsäure auf die Zusammensetzung der Ernteprodukte.

Bedeutende Unterschiede treten nicht auf, mit Ausnahme etwa bei Kartoffeln, bei denen die Phosphorsäuredüngung Steigerung des Stärkemehlgehaltes bewirkte.

Der Verfasser faßt die gewonnenen Resultate in folgende Sätze zusammen:

1. die Phosphorsäure der feingemahlenen Thomasschlacken zeigte durchschnittlich 56 % der Wirksamkeit der wasserlöslichen Phosphorsäure der Superphosphate und zwar auch in den besseren Bodenarten;

2. die Thomasschlacke ist daher ein Düngemittel, welches auch für die besseren Bodenarten alle Beachtung verdient;

3. bei den in Moorboden ausgeführten Versuchen war die Phosphorsäure der Thomasschlacke gleichwertig mit der Phosphorsäure der Präzipitate; eine Beobachtung, welche auch in Übereinstimmung mit den anderweit erhaltenen Versuchsergebnissen steht;

4. es gelang bei den 1886 ausgeführten Versuchen nicht, selbst durch sehr hohe Gaben von Thomasschlacken, die durch geringere Mengen löslicher Phosphorsäure erzielten Mehrerträge zu erreichen;

5. zu einer einseitigen Anwendung der Thomasschlacke in besseren Bodenarten kann daher vorläufig noch nicht geraten werden;

6. dagegen stellte sich die Rentabilität einer aus 200 kg Thomasschlacke und 18 kg wasserlösliche Phosphorsäure gemischten Düngung für Gerste und Hafer und einer aus 400 kg Thomasschlacke und 36 kg wasserlöslicher Phosphorsäure pro Hektar gemischten Düngung für Zuckerrüben günstiger als diejenige der jetzt üblichen reinen Phosphorsäuredüngung mit 36 kg resp. 72 kg wasserlöslicher Phosphorsäure;

7. ein schädlicher Einfluß der Thomasschlackendüngung auf die Ernteprodukte wurde nicht beobachtet;

8. die feinste Mahlung der Thomasschlacke ist absolutes Erfordernis.

Ergebnisse der von verschiedenen Landwirten des Landes 1885 ausgeführten Düngungsversuche, von J. Nessler. ¹⁾

¹⁾ Badener landw. Wochenbl. 1886, No. 6.

I. Versuche auf Wiesen ohne Torfboden.

Pro Morgen (36 a) wurden 200 kg Kalisalpetersuperphosphat mit 7 0/0 löslicher P_2O_5 , 8 0/0 Kali und 3 0/0 Stickstoff verwendet und auf den verschiedenen Bodenarten folgende Erträge erzielt:

Ordnungszahl	Wohnort des Versuchsanstellers	Bodenart	Zeit des Düngens	Ertrag auf den Morgen			Mehrertrag 30 kg kostet
				Zusammen		gedüngt mehr kg	
				ge- düngt kg	unge- düngt kg		
1		Lehm	28. April	1800	1237,5	562,5	189
2	Krautheim . .	Sand	18. April	3800	2400	1400	74
3	Dittigheim . .	Lehm	13. April	1600	1600	—	—
4	Werbach . .	Lehm	25. April	4800	3800	1000	104
5	Strümpfelbrunn	Sand	Anfang Mai	1200	800	400	260
6	Schollbrunn	Lehm ob Moos	1. Mai	1250	700	500	208
7	Ettlingenweiler	Lehm	8. April	2442	1092	1350	77
8	Hochstetten	Lehm	27. März	2778	1646	1132	92
9	Berghausen . .	Lehm	April	2430	1270	1160	90
10	Diedelsheim . .	Lehm	24. März	3200	2400	800	130
11	Königsbach . .	Lehm	März	2906	1628	1278	81
12	Aspichhof . .	Lehm	28. März	2096	1494	602	173
13	Ohlsbach . .	Mergel	April	4000	3200	800	130
14	Gaisbach . .	Lehm	18. März	2250	1575	675	154
15	Zell	Lehm	April	2300	1800	500	208
16	Niederschopf- heim	Sumpf	16. April	3150	2475	675	154
17	Diersburg . .	Angeschwemmt	5. April	2866,5	2475	391,5	265
18	Bohlsbach . .	Sand u. Lehm	18. März	2160	1326	834	125
19	Engen	Schwer Thon	Ende März	2100	1800	300	347
20	Aufen	Kalk	Ende März	1842	1620	222	468
21	Engelwies . .	kalter Lehm	Anfang Mai	1500	900	600	173
22	Rohrdorf . .	Lehm	9. Mai	3100	2400	700	148
23	Oehningen . .	Humus	22. April	—	—	750	139
24	Beuren		24. März	2200	1700	500	208
25	Meersburg . .	Lehm	Ende April	2750	2000	750	139
26	Hegne	trocken	Anfang April	2700	1927	773	135
27	Billafingen . .	Lehm	Anfang Mai	3400	2600	800	130
28	Billafingen . .	Lehm	Mitte Mai	3200	2800	400	260
29	Mainau	Lehm	18. April	1130,5	741,5	389	269
30	Pfullendorf . .	Humus	4. Mai	4200	2900	1300	80
31	Konstanz . .	Humus	April	3400	3400	—	—

II. Versuche auf Wiesen mit Torfboden.

Pro Morgen wurden 100 kg feingemahlene Thomasschlacke und 100 kg Kainit verwendet. Kosten der Düngung pro Morgen 8,80 M. Obwohl der Dünger zu sehr verschiedenen Zeiten ausgestreut wurde (von Mitte März

bis Anfang Mai) schien dieser Umstand ohne große Bedeutung auf die Erträge zu sein.

Ordnungszahl	Wohnort des Versuchsanstellers	Ertrag auf den Morgen		Mehrertrag kg	50 kg Mehrertrag kostet Pf.
		Zusammen gedüngt kg	ungedüngt kg		
1	Neudorf	2700	1800	900	49
2	Eggenstein	2700	2700	—	—
3	Eggenstein	3000	3000	—	—
4	Rufsheim	2200	1130	1070	41
5	Graben	1710	1235	475	93
6	Hochstetten	2315	1500	815	54
7	Hochstetten	3670,5	2527,5	1143	39
8	Leiberstung	2540	2104	436	101
9	Leiberstung	2510	1880	680	65
10	Aspichhof	1049	935	114	386
11	Aspichhof	1215	936	279	157
12	Oberbruch	3372	2802	570	78
13	Schutterwald	kein Erfolg			
14	Ottenheim	1000	1000	—	—
15	Nonnenweier	2400	2400	—	—
16	Wittenweier	1600	1100	500	88
17	Diersburg	ohne Erfolg			
18	Niederschopfheim	ohne Erfolg			
19	Merdingen	900	900	—	—
20	Villingen	1347	1793	54	—
21	Hinterzarten	2120	1560	560	78
22	Kappel	1440	1210	230	191
23	Engelwies	1800	1200	600	73
24	Unterbichtlingen	2500	1900	600	73
25	Oberbichtlingen	1623,5	1480	141	312
26	Kaltenhorn	3600	2200	1400	31
27	Billafingen	1600	1000	600	73
28	Pfullendorf	kein Erfolg			
29	Engen	3780	2880	900	49
30	Oehningen	2417	1789,5	627,5	70
31	Mainau	ohne erheblichen Erfolg			
32	Hegne	3087	2314,5	772,5	57

Mit Ausnahme von 10 Fällen konnte überall eine Steigerung des Grasertrages konstatiert werden.

Ferner wurden in einer großen Anzahl von Versuchen mit Kaliammoniaksuperphosphat zu Reben recht gute Resultate erzielt und zwar hinsichtlich des Ertrages und der Qualität des Mostes, wie auch der Kräftigung des Holzes.

Ein Vergleich der Wirkung der zurückgegangenen, präzipitierten und wasserlöslichen Phosphorsäure hatte die beiden letzteren Formen als annähernd gleichwertig erscheinen lassen, die zurückgegangene Phosphorsäure dagegen auf dem kalkarmen Boden als nahezu unwirksam hingestellt. Die Nachwirkung dieser Düngungen in den beiden folgenden Jahren, soweit sie durch Wägung ermittelt wurde, ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Versuchsreihe		Düngung pro Morgen		Gerste 1880				Roggen 1881				Hafer 1882				Gesamt- mehrtrag in 3 Jahren nach einmaliger Düngung	
				Geerntet pro Morgen		Mehrertrag infolge der Düngung		Geerntet pro Morgen		Nachwirkung der Düngung		Geerntet pro Morgen		Nachwirkung der Düngung			
wässerli- che	Phosphor- säure	Stickstoff	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	
			kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	—	—	275	518	—	—	365	582	—	—	698	846	—	—	—	—	
2	30	—	443	734	169	216	491	749	126	167	713	983	15	137	320	521	
3	—	—	444	696	170	179	482	732	117	150	724	924	26	78	313	407	
4	30	—	354	538	79	20	446	606	81	24	730	899	32	53	192	97	
5	—	—	346	545	71	27	465	650	100	68	748	927	50	81	222	176	

Dünger.

Ein anderer Versuch mit Thomaspräzipitat und wasserlöslicher Phosphorsäure lieferte für beide Düngungen auf dem mittelschweren Thonboden fast gleiche Resultate.

¹⁾ Königsberger land- u. forstw. Zeit. 1886, p. 49, n. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 729.

Phosphat-
düngung in
Hannover.

Düngungsversuche mit verschiedenen Phosphaten in Hannover, von F. Brüggemann.¹⁾

Von den zahlreichen Einzelversuchen mögen hier nur die Ergebnisse Platz finden, soweit sie die relative Wirksamkeit einzelner Phosphate auf verschiedenen Bodenarten betreffen:

I. Versuche zu Hafer.

Auf gekalktem oder gemergeltem Lehm Boden oder lehmigem Sande erwies sich die Anwendung von Superphosphat bedeutend vorteilhafter als die von Eisenpräzipitat, ein Resultat, welches Beigabe anderer Nährstoffe nicht zu ändern vermochte, nur in einem Falle war das Präzipitat dem Superphosphat überlegen, ohne daß der verwendete Boden anders zu klassifizieren gewesen wäre.

Auf einem gekalkten oder gemergelten, trocknen, gelben Geestlehm Boden zeigten sich Superphosphate und Kalkpräzipitat annähernd gleich wirksam.

II. Versuche zu Erbsen.

In einem Versuche erwies sich Eisenpräzipitat dem Superphosphat und auch dem Stallmist in der Wirkung bedeutend überlegen. Beiden Phosphaten waren Beidüngungen von Stickstoff und Kali gegeben.

In einem zweiten wirkten Superphosphat und Knochenmehl günstiger als Eisenpräzipitat.

In einem dritten zeigte Stallmist die höchste Wirkung und Kalkpräzipitat übertraf das Superphosphat.

III. Versuche auf Moorbiesen.

Die 4 angeführten Versuche sind zwar höchst mangelhaft angelegt, lassen aber in den Resultaten doch den Schlufs zu, daß Thomasschlacke mit 30 kg Phosphorsäure pro $\frac{1}{4}$ ha mit großem Vorteil die übrigen Phosphate auf fraglichem Boden ersetzen kann. In 3 Fällen wirkte es besser als Superphosphat, Eisenphosphat und Kalkpräzipitat und nur in einem Versuch stand es den übrigen Düngungen nach.

Düngungs-
versuche in
Hohenheim.

Düngungsversuche in Hohenheim, von Strebel.²⁾

Eine Fläche von 3 a 82,68 qm erhielt 1883 40 kg Fäkalguano (mit 3,8 kg Phosphorsäure, 2 kg Stickstoff und 0,8 kg Kali) zu Kartoffeln und brachte gegen ungedüngt einen solchen Mehrertrag, daß die Düngungskosten nahezu schon im ersten Jahre gedeckt waren. Der durch Nachwirkung erzielte Mehrertrag in den folgenden beiden Jahren bei Sommer-Emmer und Milton-Hafer war also fast vollständig Reingewinn.

Ein Maikäferdünger mit 1,5 % Phosphorsäure, 1,5 % Kali und 10 % Stickstoff rentierte dagegen zu Kartoffeln im ersten Jahre nicht, wenn auch durch die Düngung ein Mehrertrag erzielt wurde.

Erwähnenswert ist noch, daß auf einer 4,8 a großen Parzelle 20 kg Thomasschlacke zu Hafer 16 kg Körner und 36 kg Stroh mehr erzeugten als auf der ungedüngten.

Gersten-
anbau-
versuche.

Gerstenanbauversuche, von Dr. Rehm u. a.³⁾

Aus den Resultaten einer großen Anzahl von Einzelversuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

¹⁾ Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, p. 51, 71, 89 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 154.

²⁾ Württemb. landw. Wochenbl. 1886, p. 65 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 297.

³⁾ Allg. Brauer- und Hopfenzeit. 1886, p. 345 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 367.

1. Nach gut gedüngten Hackfrüchten liefert Gerste mittlere Erträge von oft feiner Qualität. Die rascher wachsende Frankengerste ist gegen Sommerdürre empfindlicher als Chevaliergerste. Sehr starke Düngung, besonders mit stickstoffreichen Düngern verringert die Qualität.

2. Während reine Stickstoffdüngung die Quantität auf Kosten der Qualität erhöht, reine Phosphatdünger zwar die Qualität verbessert, aber nicht die Quantität vermehrt, erzeugt eine Düngung von 20 kg Stickstoff pro Hektar mit 40 kg wasserlöslicher oder 60 kg bodenlöslicher Phosphorsäure reichlichste Ernte ohne die Qualität zu verschlechtern.

Über die Wirkungen der Kainitdüngung in Welna, von Pirscher.¹⁾

Wirkung
der Kainit-
düngung.

Im allgemeinen zeigte sich Kainitzufuhr zu dem humosen, sauren, feuchten Sandboden, wie er in einer Reihe von Versuchen verwendet wurde, von günstiger Wirkung, weniger sicher war der Erfolg auf leichtem, trocknen Sandboden.

Düngungsversuche bei Kartoffeln, von Schrewe und Dr. Klien.²⁾

Düngungs-
versuche bei
Kartoffeln.

Auf einem in guter Kultur befindlichen, durchlässigen Sandboden, der im Vorjahre Roggen getragen hatte, wurden 6 Parzellen in der aus folgender Tabelle ersichtlichen Weise gedüngt und mit roten Kartoffeln bepflanzt. Der Erfolg war folgender:

Parzelle	Düngung	Ertrag pro Morgen an großen und kleinen Kartoffeln	Zahl der Kartoffeln im Kilo	Spezifisches Gewicht	Trockensubstanz	Stärkeprozent	Protein gef. Stickstoff als Protein berechn.
1	1/4 Ctr. Chilisalpeter pro Morgen breit übergestr.	43,75 Ctr. gr. 22,50 „ kl.	28,4 78,4	1,1160 1,1150	28,12 27,77	22,15	1,293 0,973
		66,25 Ctr.					
2	1/4 Ctr. Chilisalpeter pro Mrg. als Handdüngung an jede Kartoffel	45,50 Ctr. gr. 23,50 „ kl.	30,7 65,7	1,1167 1,1140	28,53 27,14	22,25	1,229 0,841
		69,00 Ctr.					
3	Ungedüngt	43,00 Ctr. gr. 23,25 „ kl.	32,5 60,3	1,1125 1,1115	27,93 27,66	21,30	1,326 1,190
		66,25 Ctr.					
4	1/2 Ctr. Chilisalpeter, 1/2 Ctr. Superphosphat pro Mrg. als Handdüngung	46,00 Ctr. gr. 26,80 „ kl.	20,6 76,2	1,1170 1,1140	29,92 27,73	22,36	1,658 0,918
		72,80 Ctr.					
5	1/2 Ctr. Superphosph. pro Mrg. breit übergestr.	42,50 Ctr. gr. 23,70 „ kl.	37,5 87,7	1,1096 1,1025	27,06 25,85	20,55	1,266 1,016
		66,20 Ctr.					
6	4 Fuder Stallmist im Winter gefahren	43,80 Ctr. gr. 23,70 „ kl.	26,5 86,0	1,1070 1,1030	27,70 26,87	19,70	1,830 0,900
		67,50 Ctr.					

¹⁾ Landw. Centr.-Bl. Posen 1885, p. 41 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 149.

²⁾ Königsberger landw. u. forstw. Zeit. 1886, p. 14 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 160.

Hinsichtlich der Quantität und Qualität der Ernte wirkte Chilisalpeter und Superphosphat in größerer Gabe entschieden am günstigsten, während Stallmistdüngung offenbar den Stärkegehalt herabgedrückt hatte. Beide Düngungsarten produzierten indes die proteinreichsten großen Kartoffeln, während die kleinen auffallend proteinärmer (um ca. die Hälfte) waren und zwar in weit größerem Verhältnis, als dies bei den übrigen Parzellen der Fall war.

Hafer-
düngung.

Düngungsversuch zu Hafer auf Marschboden von Thun.¹⁾

Auf einem längere Zeit ungedüngten Felde erhielt man im Mittel von 3 Parzellen folgende Erträge an Hafer:

	Ernte pro Hektar in kg	Spreu	Kosten der Düngung
Korn	Stroh		
I. Ohne Düngung im Mittel.	1558	2833	153
II. 334 kg Knochensuperphosphat mit 47—50 kg wasserlöslicher Phosphorsäure und 1,7 kg Stickstoff . . .	1432	2817	150
III. 166,7 kg Chilisalpeter mit 25 kg Stickstoff . . .	2175	4313	167
IV. Knochensuperphosphat nebst Chilisalpeter mit 47—50 kg Phosphorsäure und 27 kg Stickstoff	2677	5073	242
			77,0 „

Die geringe Menge Stickstoff im Knochenmehl auf Parzelle II war nicht imstande, den Ertrag irgendwie zu erhöhen, obwohl offenbar auf Parzelle III und IV Stickstoff (allerdings in größeren Portionen) von bedeutender Wirkung war.

Das Resultat dürfte wohl auf die Schwerlöslichkeit des Stickstoffs im Knochenmehl zurückzuführen sein.

Zucker-
rüben-
düngung.

Superphosphatdüngung bei Zuckerrüben von A. Nautier.²⁾

In dem reichen Boden, wie er den Versuchen diente, der 35 000 kg Stalldünger pro Hektar als Herbstdüngung erhalten hatte, konnten die angewandten Mengen an Stickstoff (75 kg pro Hektar) und Phosphorsäure (75 kg und 150 kg pro Hektar) zu einer bedeutenden Wirkung nicht mehr kommen. Am günstigsten stellte sich noch der Ertrag nach Chilisalpeter, während Phosphorsäure offenbar wirkungslos blieb.

Zur Düngung der Weinberge.³⁾

Die Kalidüngung der Äcker und Wiesen.⁴⁾

Über Düngungsversuche zu Hafer.⁵⁾

Die Rentabilität der Kunstdüngung, von Lüdke.⁶⁾

Natürlicher
Düngung.

Beispiel natürlicher Düngung durch vulkanische Asche vom Pue de Dôme.⁷⁾

¹⁾ Landw. Zeit. f. d. Regierungsbezirk Stade 1886, No. 21.

²⁾ Journ. d'agric. prat. 1886, p. 198 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 742.

³⁾ Rheinpreuß. landw. Zeitschr. 1886, No. 44.

⁴⁾ Ibid. 1886, No. 43.

⁵⁾ Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreußen N. F. 1886, p. 203 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 642.

⁶⁾ Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, p. 226 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 643.

⁷⁾ Landwirt 1886, p. 89 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 712.

Der durch Winde fortgetragenen und durch atmosphärische Niederschläge dem Boden zugeführten, staubförmigen, vulkanischen Asche verdankt die Limagne in der Auvergne ihre große Fruchtbarkeit. Die Asche, von der etwa 1000 kg pro Hektar jährlich niederfallen, ist reich an Kalk, Kali und Phosphorsäure.

Wirkung von Kunstdünger auf Geestland, von Scheidemann.¹⁾

Vergleichende Düngungsversuche mit Chilisalpeter und schwefelsaurem Ammoniak, von V. Magerstein.²⁾

Düngung
mit Chilisalpeter.

Zu Hafer und Gerste wurde auf Sandboden pro Hektar mit 200 kg Chilisalpeter und auf den Vergleichsparzellen mit 300 kg Ammonsulfat gedüngt.

Man erntete folgende Mengen, pro Hektar berechnet:

	G e r s t e		H a f e r	
	Körner hl	Stroh Kil.-Ctr.	Körner hl	Stroh Kil.-Ctr.
Ungedüngt . . .	18,28	15,85	28,47	27,50
Mit Chilisalpeter .	26,41	24,50	38,72	39,80
Mit Ammonsulfat .	23,74	24,62	35,41	48,45

Für die Körnerproduktion erwies sich demnach eine Düngung mit Chilisalpeter günstiger als eine solche mit Ammonsulfat, während bezüglich des Strohertrages besonders beim Hafer dem Ammonsulfat der Vorzug gegeben werden mußte.

Auffallend verschieden war der Aschengehalt des Strohes nach den einzelnen Düngungen. In Prozenten betrug derselbe beim Stroh von

	nach ungedüngt	nach Chilisalpeter	nach Ammonsulfat
Gerste	6,605	6,151	5,205
Hafer	10,016	8,123	6,861

Über die Wirkung des Chilisalpeters, von V. Magerstein.³⁾

Verfasser suchte die Wirkung einer Kopfdüngung und einer Grunddüngung mit Chilisalpeter auf einem in mittlerer Kraft stehenden Boden bei Kartoffeln, Gerste und Hafer festzustellen.

Bei Kartoffeln und beim Hafer erwies sich die Kopfdüngung der Bodendüngung ganz bedeutend überlegen, nach dem Verfasser aus dem Grunde, weil bei Düngung nach ersterer Methode der Salpeter den Pflanzenwurzeln länger zu Gebote stand, der Stickstoff daher besser ausgenutzt werden konnte, als wenn derselbe von Anfang an in tiefere Bodenschichten gebracht wird.

Bei Gerste dagegen wirkte die Kopfdüngung weniger gut als Grunddüngung, weil sich in der oberen Bodenschicht eine für die Gerstenpflanze zu konzentrierte Salpeterlösung angesammelt haben kann, da die atmosphärischen Niederschläge nicht bedeutend gewesen waren.

Über die Wirksamkeit des Chilisalpeters gegenüber den Ammoniaksalzen nach eigenen Versuchen und solchen von Lawes und Gilbert in Rothamstedt, von Märcker.⁴⁾

Chilisalpeter
und
Ammoniumsalz.

In einem frühern Artikel⁵⁾ hat der Verfasser zwar die Überlegenheit der

¹⁾ Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, p. 792 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 786.

²⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, p. 191 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 583.

³⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, p. 142 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 581.

⁴⁾ Magdeburger Zeit. 1886, No. 31 u. 175 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 233 u. 448.

⁵⁾ S. diesen Jahresbericht 1885, p. 285.

Wirkung des Chilisalpeters über die des schwefelsauren Ammoniaks nachgewiesen, zugleich aber auch betont, daß es nur eine Kostenfrage sei, welches der beiden Düngemittel jeweils zu wählen sei. Entsprechend billigeres Ammonsulfat könne teureren Chilisalpeter vorteilhaft ersetzen.

Da nun im laufenden Jahre in der That der Preis des Ammonsulfats erheblich gesunken ist, so daß die Frage erhöhte Bedeutung gewonnen hat, giebt Verfasser eine Übersicht der Resultate der bezüglichlichen Versuche aus den letzten Jahren, um zu zeigen, wie hoch der Wirkungswert beider stickstoffhaltiger Salze zu veranschlagen sei.

Bei allen folgenden Versuchen wurden gleiche Mengen Stickstoff im Ammoniaksalz und Chilisalpeter im Herbst gegeben:

1. Versuche mit Weizen.

Düngung mit:	Körner Pfd. pro Morg.			Stroh und Spreu		
	Ohne Stickstoff	Schwefels. Ammoniak	Chilisalpeter	Ohne Stickstoff	Schwefels. Ammoniak	Chilisalpeter
Emersleben 1881—82	1437	1655	1721	2223	2655	2729
Gröst	1110	1265	1214	2136	2351	2378
Mahndorf	1405	1903	2013	1845	2292	2977
Vitzenburg	1173	1563	1626	1525	1805	2290
Wengelsdorf	1532	1621	1848	2381	3076	3280
Emersleben 1882—83 Rivetts bearded . .	1862	2050	1915	2478	2610	2165
„ „ ohne Phosphors. . .	1737	1908	1837	2473	2142	2463
„ 1883—84 Rivetts bearded . .	1780	2127	2212	3610	4495	5180
„ „ Browicks red . .	1341	1709	1650	3040	4363	4400
Rivetts bearded ohne Phosphorsäure . .	1738	2137	2187	2278	4353	4841
Emersleben 1883—84 Browicks red ohne Phosphorsäure	1386	1679	1804	3190	4393	4895
Mahndorf 1883—84 Shiriff square head .	1118	1524	1542	2062	3086	2888
„ „ Rivetts bearded . .	1452	1758	2095	2768	3902	4285
„ „ Shiriff square head ohne Phosphorsäure	1285	1634	1607	2275	3536	2943
Mahndorf 1883—84 Rivetts bearded . .	1330	1816	1986	2540	3694	4144
Emersleben 1884—85 Shiriff square head	1692	1924	1918	3291	3804	3736
„ „ Shiriff square head ohne Phosphorsäure	1762	1959	1866	3518	3981	3524
Mahndorf 1884—85 Rivetts bearded . .	1509	1624	1761	2601	3466	3429
„ „ Rivetts bearded ohne Phosphorsäure	1396	1750	1741	2694	3940	3669
Mittel	1474	1769	1818	2575	3365	3489
Ohne Stickstoff	—	1474	1474	—	2575	2575
Mehrernte pro Morgen	—	295	344	—	790	914
Verhältnis der Mehrerträge durch gleich starke N-düngung ca.	—	3	: 3,5	—	3	: 3,49

Folglich sind gleichwertig dem Wirkungswert nach

17,9 Pfd. Stickstoff in $\frac{7}{8}$ Ctr. schwefelsaurem Ammoniak

und 15,5 „ „ in 1 „ Chilisalpeter

ersteres Quantum steht aber im Preis etwa $\frac{1}{8}$ niedriger als das äquivalente Quantum Chilisalpeter.

2. Versuche mit Gerste (ausgeführt 1883—1884). Grunddüngung 20 Pfund Phosphorsäure.

	Körner			Stroh und Spreu		
	Ohne Stickstoff	200 kg Chilisalpeter	150 kg schwefels. Ammoniak	Ohne Stickstoff	200 kg Chilisalpeter	150 kg schwefels. Ammoniak
	kg pro ha	kg pro ha	kg pro ha	kg pro ha	kg pro ha	kg pro ha
Ebersroda	2340	2950	2846	2740	3256	2928
Zöbigker	2358	3010	3300	3066	4470	4142
Eptingen	2248	2824	2512	2746	3578	3056
Gröst	3784	4160	4216	4160	5654	4442
Zingst	2448	2660	2660	2880	3404	3542
Körbisdorf-Bäumchen .	2038	2970	2472	2408	4246	3186
Frankleben	2356	3120	2988	2920	2480	3820
Netzschkau	2620	2940	2940	3232	3698	3418
Bedra	2274	2660	3262	2188	2728	2284
Mittel	2496	3026	2922	2927	3924	3422
Mehrernte pro ha	—	530	426	—	997	495
Verhältnis der Mehrerträge bei gleich starker Stickstoffdüngung	—	3,74 :	3	—	6,04 :	3

Auch bei diesem Verhältnis erscheint die Anwendung des Ammoniumsulfats noch rentabel.

Bei einem andern Versuche wurde durch schwefelsaures Ammoniak ein Mehrertrag von 459,5 kg pro Hektar „ Chilisalpeter ein solcher von 514,0 „ „ „ erzielt, also ein Verhältnis von 3 : 3,36, während die Preise sich verhalten wie 3 : 4. Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak statt mit Chilisalpeter ist demnach noch lohnend.

3. Versuche mit Zuckerrüben.

Hier zeigte der Chilisalpeter eine bedeutend höhere Leistungsfähigkeit dem schwefelsauren Ammoniak gegenüber, als dem Preisunterschiede entspricht.

4. Versuche mit Kartoffeln.

Die durch Chilisalpeter und schwefelsaures Ammoniak erzielten Mehrerträge verhielten sich wie 3,43 : 3, als keine Beidüngung mit Phosphorsäure oder Stalldünger stattfand.

Bei Phosphorsäure-Zufuhr jedoch leisteten gleiche Stickstoffmengen beider Salze nahezu das Gleiche, so daß zu Kartoffeln Ammonsulphate wohl zu empfehlen sind. Zu vermeiden dagegen ist eine Beigabe ammoniakhaltiges Düngemittel zu Stalldünger, da mit derselben schlechte Erfahrungen gemacht wurden.

Zur Bekräftigung der vorstehend angegebenen Resultate führt Verfasser noch die von Lawes und Gilbert bei Gerste auf schwerem Lehm-boden erhaltenen Zahlen an, die das Mittel der Resultate zweier je 16 Jahre langer Versuchsperioden bilden:

		Gersten-Körner Kilogr. pro Hektar			Stroh und Streu Kilogr. pro Hektar			
		16 Jahr 1852/67	16 Jahr 1868/83	Gesamt- Mittel	16 Jahr 1852/67	16 Jahr 1868/83	Gesamt- Mittel	
Ohne Stickstoff.								
1.	Ohne Mineraldüngung	1230	856	1043	1539	990	1265	
2.	440 kg Superphosphat pro ha	1603	1136	1370	1775	1115	1445	
3.	Sulfate von Kali, Natron und Magnesia	1397	940	1170	1618	1005	1312	
4.	Wie 3 und 440 kg Superphosph.	1736	1151	1444	1900	1143	1547	
Mittel		1492	1021	1257	1708	1076	1392	
224 kg Ammoniaksalze.								
1.	Mineraldüngung wie oben	{	1938	1658	1798	2403	1884	2144
2.			2851	2522	2687	3580	2763	3172
3.			2088	1921	2005	2669	2167	2418
4.			2826	2619	2723	3627	3140	3384
Mittel			2426	2180	2303	3070	2489	2780
298 kg Chilisalpeter.								
1.	Mineraldüngung wie oben	{	2200	1780	1990	2826	2214	2520
2.			2940	2631	2786	3910	3109	3510
3.			2203	1875	2039	3094	2418	2756
4.			2977	2671	2824	4193	3313	3753
Mittel			2580	2239	2410	3506	2746	3155
Mehr gegen unged. durch Chilisalpeter			1088	1218	1153	1798	1688	1743
Mehr gegen unged. durch Ammoniaksalze			934	1159	1046	1362	1413	1388
Mehr durch Chilisalpeter als durch Ammoniaksalze			154	59	107	436	265	355
Verhältnis des Mehrertrages durch Chilisalpeter (100) zu dem des Ammoniaksalzes			85,88	95,16	90,74	75,76	83,71	79,64

Ferner Versuche von Völcker in Woburn:

Ertrag an Gersten-Körnern, Kilogr. pro Hektar.

	Ohne Mineraldüngung			Mineraldüngung			Mineral- düngung	
	ohne Stick- stoff	224 kg Am- moniaksalze	308 kg Chili- salpeter	ohne Stick- stoff	224 kg Am- moniaksalze	308 kg Chili- salpeter	448 kg Am- moniaksalze	616 kg Chili- salpeter
1877	1263	2121	1603	1086	2334	1990	3233	3006
1878	1220	2089	1829	1361	2074	2404	2905	2764
1879	917	1533	1178	702	1676	1598	1669	2073
1880	1568	2303	2625	1290	2966	2876	2839	2495
1881	1843	2500	2723	1825	2560	3001	2995	3186
1882	1740	2586	2905	1347	2901	3052	3087	3855
1883	1613	3009	3036	1648	3150	3305	3776	3494
1884	1963	3145	3143	1923	3339	3559	3723	3335
Mittel	1516	2411	2380	1398	2625	2723	3028	3026
Mehrertrag der Stick- stoffdüngung . .	—	895	864	—	1227	1325	1630	1628
Verhältnis des Mehr- ertrags durch Chili- salpeter (100) zu dem durch Ammo- niaksalz	—	103,6	—	—	91,85	—	100,1	—

Stroh und Spreu, Kilogr. pro Hektar.

1877	1575	2950	2416	1428	3201	2808	4424	4033
1878	1803	2959	2986	1946	3646	3621	4788	4903
1879	1529	2272	2188	1268	2704	2634	2916	3403
1880	1921	2670	3329	1745	3397	3983	3874	4540
1881	1927	2661	3069	1800	2885	3684	3390	3906
1882	2524	3700	3963	1971	4249	4543	6386	6131
1883	2044	3802	4645	2187	4078	5479	4058	6260
1884	2205	3295	3588	2067	3476	4650	4986	6008
Mittel	1941	3039	3273	1802	3430	3925	4353	4898
Mehrertrag der Stick- stoffdüngung . .	—	1098	1332	—	1632	2123	2551	3096
Verhältnis des Mehr- ertrags durch Chili- salpeter (100) zu dem durch Ammo- niaksalz	—	82,4	—	—	76,9	—	82,4	—

Die Versuchsergebnisse auf beiden Feldern stehen also im vollen Einklang mit den in Halle betreff der Körnerernten gemachten Erfahrungen, daß nämlich die Wirkung des Ammoniakstickstoffes etwa 80—90% derjenigen des Salpeterstickstoffes beträgt.

Für Strohproduktion ist indes der Chilisalpeter dem Ammoniaksalze überlegen.

Bei Kartoffeln erzielten Lawes und Gilbert durch Ammoniakstickstoff eine höhere Ernte als durch die gleiche Menge Salpeterstickstoff.

Sie ernteten im Mittel von 9 Jahren:

Ohne Stickstoff Kilogr. Kartoffeln pro Hekt.			448 kg Ammoniaksalze Kilogr. Kartoffeln pro Hekt.			616 kg Chilisalpeter Kilogr. Kartoffeln pro Hekt.		
Summa	kranke	gesunde	Summa	kranke	gesunde	Summa	kranke	gesunde
10563	403	10160	19035	1371	17664	18692	1649	17043

Bei Weizen erhielten Lawes und Gilbert ebenfalls Zahlen, die mit den für Gerste gewonnenen gut übereinstimmen, nämlich:

Durch Düngung mit 96,3 kg Stickstoff pro Hektar		in Ammoniaksalz		in Chilisalpeter		Verhältnis der Wirkung des Ammoniaksalzes zu Chilisalpeter = 100 gesetzt
Weizenkörner	2167,2 kg	2447,2 kg	Stroh und Spreu	4392,6 „	5489,1 „	
						88,56 %
						80,02 „

Endlich fanden Déhérain und Porion bei 2 Weizensorten und Verwendung der Stickstoffdünger im Frühjahr folgende Resultate:

		Körner Kilogr. pro Hekt.	Stroh Kilogr. pro Hekt.
Blaringham	ungedüngt	3695	5950
	mit 300 kg Ammoniakulfat	4850	8700
	„ 300 „ Chilisalpeter .	4750	9250
Wardreque's	ungedüngt	4070	7000
	mit 300 kg Ammoniakulfat	4250	8600
	„ 300 „ Chilisalpeter .	4225	8600

Aus diesen Ergebnissen zieht Verfasser folgende Schlüsse:

1. Die angeblich nachteilige Wirkung der Ammoniaksalze ist vorläufig unbewiesen und tritt keinenfalls unter normalen Bodenverhältnissen hervor.

2. Die Ammoniaksalze eignen sich hauptsächlich für die Düngung des kalkreichen, sorgfältig kultivierten Lehmbo den; in diesem haben wir aber keine Veranlassung, ihre Wirkung für die meisten Feldfrüchte als unsicher anzusehen.

3. Eine Ausnahme hiervon bilden die Futterrüben und Zuckerrüben, für welche die Ammoniaksalze nicht die geeignete Form der Stickstoffdüngung darstellen.

4. Der Chilisalpeter erzeugt bei Winterweizen, Gerste und vielleicht auch Kartoffeln etwas höhere Körner- und Knollenerträge als die Ammoniaksalze, wenn gleiche Stickstoffmengen beider Düngemittel angewendet werden, indessen ist die bei den vorliegenden zahlreichen Versuchen beobachtete Differenz (10—15 %) nicht sehr groß.

5. Die Ammoniaksalze wirken, wie alle Düngemittel, beim Fehlen des betreffenden Nährstoffs im Boden proportional der Menge, in welcher sie angewendet werden.

6. Durch eine relativ stärkere Stickstoffgabe in den Ammoniaksalzen darf man daher für die oben genannten Feldfrüchte dieselben Erträge erwarten, als durch eine relativ kleinere Chilisalpetergabe.

7. Wenn der Stickstoff in den Ammoniaksalzen seinem geringeren Wirkungswerte entsprechend billiger ist, als im Chilisalpeter, darf man auf einen guten finanziellen Erfolg einer unter diesen Verhältnissen billigeren Gabe von Ammoniaksalzen rechnen, wenn man im Verhältnis mehr Ammoniaksalze anwendet, als Chilisalpeter.

8. Dieser Fall liegt jedenfalls vor, wenn der Ammoniakstickstoff um ein Viertel billiger ist, als der Chilisalpeterstickstoff.

Der Strohertrag der Gerste wurde bei den vorliegenden Versuchen durch Chilisalpeter relativ mehr erhöht als durch Ammoniaksalze.

Sind Handelsdünger unterzubringen oder obenauf zu streuen, von J. van den Berghe.¹⁾

Verfasser hat auf leichtem Sandboden mit Kartoffeln einen Versuch angestellt, um die Wirkung einer oberflächlichen Düngung im Vergleich zu einer tieferen (22 cm tief) kennen zu lernen.

Er erhielt folgende Resultate:

Art der Düngung pro 1 a	No. der Parzelle	Anwendungsweise des Düngers	Ertrag pro Hektar kg	Stärke %	Mehrertrag durch Unterbringen des Düngers
Ungedüngt	10	—	9825	19,9	—
625 g Ammoniakstickstoff	1	oberflächlich	30070	15,4	9,9 %
589 g Phosphorsäure		22 cm tief	33040	16,2	
1568 g Kali	2	oberflächlich	30300	15,6	4,7 ..
626 g Salpeterstickstoff		22 cm tief	31820	16,2	
589 g Phosphorsäure	4	oberflächlich	26047	18,6	10,1 ..
1568 g Kali		22 cm tief	29690	20,1	
625 g Ammoniakstickstoff	5	oberflächlich			
589 g Phosphorsäure		22 cm tief			

Das Unterbringen des Düngers hatte also günstig auf Quantität wie auf Qualität der Ernte gewirkt.

Schwefelsäure als Düngemittel, von Fr. Farskj.²⁾

Verfasser hat Erde mit Schwefelsäure zu einem Kompost verarbeitet und denselben zur Düngung verwendet. Eine andere Parzelle erhielt die gleiche Menge nicht behandelter Erde, andere wurden nur mit Schwefelsäure besprengt und einzelne endlich wurden nur mit denjenigen Mengen Wasser besprengt, wie sie in den verwendeten Schwefelsäuremengen enthalten waren.

In allen Fällen war die Wirkung der Schwefelsäure äußerst gering bei der Komposterde, um so geringer, je mehr Schwefelsäure vorhanden war. Direkte Behandlung des Bodens mit Schwefelsäure wirkte etwas besser; die Erträge waren relativ um so höher, je verflünnere Säure angewendet war. Demnach wäre von einer Schwefelsäuredüngung abzuraten.

Schwefelsäure als Düngemittel.

¹⁾ Landb. Cour. 1885, p. 185 u. Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 240.

²⁾ 5. Ber. über d. Thätigkeit der landw. chem. Versuchsstation Tabor 1886, p. 17 u. Centr.-Bl. Agr. 1886, p. 453.

In einem Berichte über die Resultate der Anwendung von Kainit für Wiesen stellt Märcker folgende Sätze auf¹⁾:

1. Die Anwendung des Kainits war in der grossen Mehrzahl aller Fälle auf Wiesen von günstigen Erfolgen begleitet, besonders auf sandigen, torfigen, moorigen, anmoorigen Wiesen und auch noch auf lehmigen Sandwiesen.

2. Dagegen wurde kein Erfolg erzielt auf kalkarmen, lehmigen Sandwiesen und auf nährstoffreichen Marschwiesen.

3. Über die Ertragserhöhungen wird berichtet, dass das geerntete Heuquantum in mehreren Fällen mehr als das Doppelte gegen früher betrug.

4. In einigen Fällen wurde zwar der Heuertrag nicht erhöht, aber eine günstige Wirkung auf den zweiten Schnitt ausgeübt.

5. In 9 Fällen wird über eine wesentliche Qualitätsverbesserung der Gräser theils durch das Auftreten besserer Gräser, theils von Kleearten berichtet.

6. Mehrfach wird das Verschwinden des Moores durch die Anwendung des Kainits hervorgehoben.

7. In den meisten Fällen wurden 100—175 kg Kainit angewendet und zwar fast immer mit gutem Erfolge, dagegen blieb der Erfolg bei Anwendung von 50 kg und von mehr als 200 kg pro Morgen mehrfach aus.

8. Am sichersten trat die Wirkung des Kainits auf Wiesen hervor, wenn derselbe in den Monaten November und Februar angewendet wurde. Bei der Anwendung im Oktober, im März und April wurden dagegen mehrfach Misserfolge beobachtet.

9. Auf die Zeit der Reife der Gräser erstrecken sich zu wenig Beobachtungen, um zu sicheren Schlüssen Veranlassung zu geben.

10. In mehreren Fällen wurden gute Erfolge der Anwendung von Kainit nur bei gleichzeitiger Darreichung von Phosphaten beobachtet. Überhaupt ist die Anwendung von Phosphaten neben dem Kainit nach den vorliegenden Berichten ziemlich weit verbreitet und offenbar von grossem Nutzen.

Wirkung
des Riesel-
wassers.

Wirkung des Rieselwassers bei der Bewässerung der Wiesen, von J. König.²⁾

Die auf verschiedenen Rieselwiesen seit 6 Jahren von der Versuchstation Münster erhaltenen Versuchsergebnisse lassen bis jetzt folgende Schlüsse zu:

1. Die prozentische Abnahme der Wassermenge bei einer Berieselung ist um so grösser, je geringer die aufgeleiteten Wassermengen sind; gleiche Flächen verlieren dagegen unter sonst denselben Verhältnissen annähernd gleiche absolute Mengen Wasser, mag ihnen viel oder wenig ($\frac{1}{4}$ normal) Wasser zugeführt werden, wenn nur so viel, dass die Wiesen sich stets im wassergesättigten Zustande befinden.

2. Ein Wasser wird um so mehr ausgenutzt, je geringer die aufgeleiteten Wassermengen sind; die absolute Ausnutzung, d. h. die absolute zur Resorption gelangende Menge Nährstoffe ist für gleiche Flächen unter sonst denselben Verhältnissen annähernd gleich, mag den Flächen viel oder wenig Wasser zugeführt werden. Aus dem Grunde kann ein Wasser um so häufiger benutzt werden, je besser es ist, und umgekehrt sind, um gleiche

¹⁾ Bericht im Auftrag der deutschen Landw. Gesellschaft erstattet nach Fühling's Landw. Zeit. 1886, p. 631.

²⁾ Rheinpreuss. landw. Zeitschr. 1886, No. 48 nach Landw. Jahrbücher.

Düngerwirkungen zu erzielen, um so größere Wassermengen erforderlich, je geringhaltiger ein Wasser ist.

3. Da ein Wasser um so mehr an mineralischen Düngstoffen verliert, je ärmer der Boden daran ist, so kann ein Wasser auf magerem, armen Boden nicht so häufig mit demselben Vorteil zur Wiederbenutzung gelangen, als auf gutem, nährfähigem Boden.

4. Die düngende Wirkung, d. h. die Abgabe von Mineralstoffen beruht nicht so sehr auf einer Absorption durch den Boden, als auf einer direkten Aufnahme durch die Pflanzen je nach Bedürfnis; dieselbe ist um so stärker, je lebhafter das Wachstum der Pflanzen ist.

5. Die düngende Wirkung des Rieselwassers kommt jedoch nicht in erster Linie in Betracht, sondern vielmehr die bodenreinigende, oxydierende und entsäuernde Wirkung.

6. Das Vinzent'sche System, d. h. die einfache Hang- und Rückenbau-Rieselung, ist dort am Platze, wo man größere Wassermengen zur Verfügung hat und der Untergrund hinreichend durchlassend ist; als eine mittlere hierzu erforderliche Wassermenge kann man 100 l pro Hektar und Sekunde annehmen.

7. Hat man weniger Wasser zur Verfügung, etwa 10—70 l pro Hektar und Sekunde, so kann man die oxydierende Wirkung des Wassers durch Drainage unterstützen.

8. Die Petersen'sche Drainage (mit vielen Ventilen) ist da am Platze, wo es gilt, mit den geringsten Mengen Wasser einen Effekt zu erzielen, oder wo man wegen zu starken Gefälles ein rasches Verschwinden des Wassers in den drainierten Untergrund befürchten muß, oder wo bei geringen Wassermengen ein sehr saurer Boden vorhanden ist, bei welchem die entsäuernde (oxydierende) Wirkung des Wassers durch abwechselndes Anfeuchten und Ablassen des Wassers, d. h. durch Luftzuführung unterstützt werden muß.

9. Disponiert man über mehr Wasser, etwa 20—30 l pro Hektar und Sekunde, und ist das Gefälle ein mäßiges, so kann man zweckmäßig von der Abel'schen Drainage (nämlich mit einem einzigen Ventilkasten etc. für eine größere Fläche statt mehrerer) Gebrauch machen; sie hat noch den Vorzug, daß sich das Wasser ganz allmählich erst auf einen Fuß, dann auf 2 etc. abstellen läßt, und nicht auf einmal wie bei Petersen, wodurch nicht selten infolge des auf einmal wirkenden starken Druckes der Wassersäule von 4—5 Fuß ein Wegspülen von feinen Bodenteilen und eine Versandung der Drainröhren bedingt ist.

10. Sind noch größere Wassermengen, etwa 50—70 l pro Hektar und Sekunde vorhanden, und hat man ferner nur ein geringes Gefälle und kann die Drains tief genug legen, so daß ein Wegspülen des Bodens durch die Drains nicht zu befürchten ist, so kann man die Drainage ruhig wie im Acker legen, d. h. ohne irgend einen Ventilkasten anzubringen.

3. Allgemeines.

Über die (Ammoniak-) konservierenden Eigenschaften des Gipses und Konsorten, von Ad. Mayer.¹⁾

Bei Anstellung von Versuchen über die Fähigkeit des Gipses im Ver-

Ammoniak-
konservierende
Eigenschaften
von Gips.

¹⁾ Journ. Landw. 1886, Bd. XXXIV. pag. 167.

gleich mit anderen ähnlich wirkenden Stoffen, im Dünger Ammoniak zu binden, ist Verfasser zu folgenden, die fraglichen Vorgänge genauer wiedergebenden Resultaten gelangt:

1. Für die Konservierung des Ammoniaks in der Jauche ist die Zufügung von einer diesem Ammoniak äquivalenten Menge Gips jedenfalls ungenügend, gleichviel ob dieser Gips als Lösung oder als Pulver zugesetzt wurde.

2. Der Gips, der dem Dünger behufs Konservierung des Ammoniaks beigelegt wird, muß sich in äußerster feiner Verteilung befinden.

3. Den Gips der getrennt aufbewahrten Jauche beizumischen ist weniger zu empfehlen, als denselben gut zwischen dem festen Mist zu verteilen, und die Jauche mit diesem wiederholt in Berührung zu bringen.

4. Eisenvitriol ist in kleineren Mengen als der Gips ein noch entschiedeneres Ammoniakkonservierungsmittel.

5. Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Magnesia, Doppelsalze aus beiden und andere Salze, die mit verdünnten Ammoniaklösungen keine unlöslichen Abscheidungen bilden, haben kein sehr erhebliches, Ammoniak konservierender Praxis des Vermögen.

Dieses zuletzt angeführte Resultat, steht wenigstens soweit es die Magnesiasalze betrifft, nicht im Einklange mit den Ergebnissen der Untersuchungen von Morgen ¹⁾, doch waren die von diesem eingehaltenen Versuchsbedingungen vollständig abweichend und nicht den Verhältnissen in der Praxis angepaßt.

Im Gegensatz zu den von Joulie erhaltenen Resultaten, ²⁾ der unter ganz abnormen Verhältnissen arbeitete und Stickstoffsverluste im Stallmist bis zu $\frac{1}{5}$ des Gesamtstickstoffes nachwies, die sich nach Zusatz von $1\frac{1}{4}\%$ Gips zum feuchten Mist sogar bis zu $\frac{1}{3}$ des Gesamtstickstoffes steigerten, wies Verfasser nach, daß Gips und ähnliches allerdings zur Bindung des Stickstoffes im Stallmist gut geeignet ist. Er fand:

	Stickstoff	Stickstoff als Ammoniak
Im ursprünglichem Mist	0,43 %	0,081 %
Im Mist nach $\frac{1}{2}$ Jahre ohne Beimengung	0,22 „	0,025 „
Mit $\frac{1}{2}\%$ Gips	0,28 „	0,060 „
Mit $1\frac{1}{2}\%$ Gips	0,43 „	0,050 „
Mit $\frac{3}{4}\%$ Eisenvitriol	0,33 „	0,030 „

Neue Fest-
stellung des
Handels-
wertes der
Phosphate.

Vereinbarungen zwischen süddeutschen Versuchsstationen und Düngerefirmen über eine neue Grundlage zur Feststellung des Handelswertes der Superphosphate und präzipitierten Phosphate, von P. Wagner. ³⁾

Verfasser hat durch Düngungs-Versuche den relativen Wirkungswert verschiedener Phosphate des Handels festgestellt und gefunden, daß, die Wirkung der wasserlöslichen Phosphorsäure = 100 gesetzt,

die Phosphorsäure im Bicalciumphosphat ebenfalls die Wirkung 100 zeigte	
die im Tricalciumphosphat dagegen	75 %
die im ausgewaschenen Doppelsuperphosphat und	
Phosphoritsuperphosphat	70 %

¹⁾ Landw. Versuchsst. Bd. 27, p. 183.

²⁾ Jahresber. f. Agrikultureh. 1884, p. 298.

³⁾ Chem. Zeit. 1886, No. 1—3; nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 96; nach Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 2; nach Fortschritt 1886.

Verfasser suchte nun ein Lösungsmittel für diese „lösliche“, d. h. der wasserlöslichen gleichwertigen Phosphorsäure und fand ein solches in einer sauren Ammonicitratlösung, die man durch Auflösen von 150 g Citronensäure, Neutralisation mit Ammoniak, Zusatz von 10 g Citronensäure und Verdünnen der Lösung auf 5 l erhält.

Mit dieser Mischung untersucht gaben die erwähnten Düngemittel folgende Werte:

	analyt. Befund	Gehalt an „löslicher“ Phosphorsäure nach dem Resultate der Düngungsversuche
Bicalciumphosphat	29,3	30,6
Tricalciumphosphat	19,1	18,0 (?)
Ausgewaschenes Doppelsuperphosphat	16,9	17,9
„ Phosphoritsuperph.	3,3	3,0
Phosphoritmehl	0,6	0,1

Die ziemlich gute Übereinstimmung dieser Zahlen veranlaßte die Versuchstationen Bonn, Darmstadt, Speier, Wiesbaden, die Methode für Untersuchung aller Superphosphate zu acceptieren. Für Thomaspräzipitate waren indes die analytisch erhaltenen Resultate nicht brauchbar.

Über die finanziellen Ergebnisse der Stadtreinigung in 19 niederländischen Städten im Jahre 1884.¹⁾

Über das Verhalten des Harnstoffs im Ackerboden, von O. Kellner.²⁾

Wie sind Düngungsversuche auszuführen, von P. Wagner.³⁾

Zur Stickstoffdüngungsfrage, von E. Wein.⁴⁾

Wie können wir Einnahmen und Ausgaben unsers Ackers ausgleichen, ohne zu künstlichen, aus dem Auslande importierten Düngemitteln zu greifen, von Adalb. Smolian.⁵⁾

Gewinnung und Verwertung der Fäkalien durch Torfstreu.

Über das Liegenlassen des Stallmistes auf dem Felde im gebreiteten Zustande, von M. Speck Frhr. v. Sternberg.⁶⁾

Die Bedeutung der Kalisalze als Düngemittel, von W. Löbe.⁷⁾

Eine neue Theorie der Düngung, von Liebscher-Jena.⁸⁾

Theorie der Düngung.

Verfasser faßt im Gegensatz zu der Ansicht, daß die Kulturpflanzen für die einzelnen Nährstoffe ein verschieden starkes Aneignungsvermögen besitzen, oder daß dieselben den einen aus dem Vorrat des Bodens, den anderen aus der Düngung ziehen, die Resultate seiner Beobachtungen in folgende Sätze zusammen:

Das Düngerbedürfnis der Kulturpflanzen ist abhängig, nicht nur von dem Verhältnis zwischen dem Stoffgehalte des Bodens und der Ernte, sondern außerdem von dem zeitlichen Verlaufe der Stoffaufnahme und der quantitativen Ausbildung des Wurzelsystems während derselben. Wahr-

¹⁾ Landbauw., Courant 1885, p. 214; nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 284.

²⁾ Landw. Jahrb. 1886, p. 712; nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, p. 812.

³⁾ Landw. Ver.-Zeitschr. f. Hessen 1886, No. 47.

⁴⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1886, p. 406.

⁵⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, p. 641 u. 718.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, p. 723.

⁷⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, p. 659.

⁸⁾ Sächs. landw. Zeitschr. 1886, No. 33; nach den Sitz. Ber. der Jenaischen Gesellschaft f. Medizin u. Naturwissenschaft 1886.

scheinlich erscheint es, daß außerdem noch die Wurzelausscheidungen, also auch das Lösungsvermögen der Wurzeln verschiedener Pflanzen Verschiedenheiten aufweisen, deren Berücksichtigung aber bisher noch nicht möglich ist.

Litteratur.

- Annual report of the Maine fertilizer control and Agric. experiment station. 1885—86. (W. H. Jordan.) Augusta 1886.
- Memoranda of the origin, plan and results of the full and other experiments etc. at Rothamsted 1886.
- Methods of analysis of commercial fertilizers. Proceedings of the third annual convention of the association of official agric. chemists. Washington 1886.
- Neuffer, K. H.: Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen und Ratschläge für die Zukunft.
- Pick, S.: Die künstlichen Düngemittel. Darstellung der Fabrikation des Knochen-, Horn-, Blut-, Fleisch-Mehls, des Kalidünger, des schwefelsauren Ammoniaks, der verschiedenen Arten Superphosphate, der Poudrette etc. Ein Handbuch für Fabrikanten künstlicher Düngemittel, Landwirte, Zuckerfabrikanten, Gewerbetreibende, Kaufleute. Mit 25 Abbildungen. 2te verbesserte und vermehrte Auflage 1886. A. Hartleben, Wien.
- Results of experiments at Rothamsted on the growth of barley etc. by J. H. Gilbert. Sep. aus „Agricultural students' gazette“. Neue Folge. Vol. III. T. 1.
- Annual report of the Connecticut agric. experim. Station 1885. New Haven 1886.
- Stutzer, A.: Der Chilisalpeter, seine Bedeutung und Anwendung als Düngemittel. Geprüfte Preisschrift.
- Third annual report of the state agric. experim. Station at Amherst, Mass. 1885. Boston 1886.
- Wagner, P.: Der Chilisalpeter, seine Bedeutung und Anwendung als Düngemittel. Eine preisgekrönte Schrift, auf Grundlage der Arbeiten des Preisrichterkomitees, sowie unter teilweiser Berücksichtigung der gleichfalls prämierten Konkurrenzschrift von Prof. A. Damseaux in Gembloux bearbeitet und herausgegeben. Berlin. P. Parey. 1886.
- — Einige praktisch wichtige Düngungsfragen unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse. Sechste veränderte und vermehrte Auflage. Berlin. 1886. Paul Parey.

Pflanzenchemie.

Referenten: E. v. Raumer, A. Hilger.

I. Fette. Wachsorten.

Über die Oxydation der Öle, von Ach. Livache.¹⁾

Es wurden verschiedene eintrocknende und nicht eintrocknende Öle mit fein verteiltem Blei und Mangannitrat geschüttelt, dekantiert und dann mit Bleioxyd geschüttelt. Eine dünne Schicht so behandelten Leinöles wurde in kurzer Zeit fest. Die unlöslichen Fettsäuren wurden durch Aufnahme von Sauerstoff teilweise in lösliche verwandelt, wobei diese Zersetzung im Laufe der Zeit wuchs und die komplexen Säuren in einfachere zerfielen. Die nicht trocknenden Öle zeigten bei dieser Behandlung nach zweijährigem Stehen merklich dasselbe Aussehen und die nämliche Zu-

Oxydation
der Öle.

¹⁾ Compt. rend. 102, 1167—1170.

sammensetzung, wie sie einige trocknende Öle nach einem Jahre in festgewordenem Zustande zeigten. Diese Umwandlung der nicht trocknenden Öle kann eventuell beschleunigt werden.

Über die Anwesenheit des Cholesterins in einigen neuen, vegetabilischen Fetten, von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen.¹⁾

Cholesterin
in vegeta-
bilischen
Fetten.

Die Anwesenheit von Cholesterin in einigen Samenölen (von *Gynorardia odorata* Roxb., *Giulandina Bonducella* Flom., *Caesalpinia Bonducella* Roxb. und *Abrus precatorius* Lam.), ferner in den Fett- und Wachsarten der Blätter von *Erythroxylum hypericifolium* Lam. wurde durch eine Mischung von Schwefelsäure und Chloroform mit Eisenchlorid durch die eintretende Rotfärbung nachgewiesen.

Über einige Punkte in der Prüfung der Öle, von Leonard Archbutt.²⁾

Die Arbeit besteht in einer kritischen Prüfung der älteren und neueren Methoden zur Untersuchung der Öle.

Ergänzende Bemerkungen über die Methoden zur Prüfung der Öle, von Alfred H. Allen.³⁾

II. Kohlehydrate.

Über die Einwirkung von Brom und Wasser auf Lävulose, von M. Hönig.⁴⁾

Einwirkung
von Brom
auf
Lävulose.

Kiliani beobachtete, daß Lävulose beim Behandeln mit Silberoxyd dieselben Oxydationsprodukte liefert, die seinerzeit von Hlasiwetz und Habermann bei der Einwirkung von Chlor, Wasser und Silberoxyd erhalten wurden. Es war daher zu vermuten, daß das Halogen und Wasser nur primäre Produkte bildeten, während erst das Silberoxyd die Endprodukte lieferte. Zur Konstatierung dieser Ansicht wurden je 50 g Lävulose in 300 cem Wasser mit 50 g Brom unter öfterem Umschütteln zwei bis drei Wochen stehen gelassen, durch einen Luftstrom das Brom entfernt, die Flüssigkeit mit kohlenisaurem Baryt gesättigt und abfiltriert. Aus dem Filtrate wurden sodann mit Alkohol Barytsalze gefällt, deren Analyse auf vorwiegende Bildung von Trioxybuttersäure schliessen lassen. Eine Bildung von Ameisensäure und Glykolsäure in nennenswerter Weise konnte Hönig nicht beobachten.

Über Reisstärke. Über das Verhältnis derselben zu der bei der Konversion gebildeten Menge Dextrose. Über die Zusammensetzung der Amyllozellulose und ein in derselben gefundenes Fett, von Livio Sostegni.⁵⁾

Reisstärke.

Die Angaben verschiedener Autoren über die Mengen der bei der Konversion der Stärke gebildeten Dextrose sind im ganzen sehr schwankende. Während Salomon für Reisstärke das Verhältnis von 93,5 Stärke zu 100 Zucker angiebt, findet der Verfasser als Durchschnitt einer größeren Reihe

¹⁾ Compt. rend. 102, 1317—1319.

²⁾ Journ. chem. soc. Ind. V. 303—312.

³⁾ Journ. chem. soc. Ind. V. 282—283.

⁴⁾ Berl. Ber. XIX. 171.

⁵⁾ Gaz. chim. XV. 1885, 376—384.

von Versuchen 93,2 zu 100. Zur Gewinnung der Amylocellulose, welche nach Nägeli zusammen mit der Granulose die Stärke bildet, schlägt Sostegni folgenden Weg ein. Die Stärke wird etwa 6—8 Stunden mit einprozentiger Salzsäure, bei einer Temperatur von 80—85° behandelt, bis Jod keine Blaufärbung mehr giebt. Die unzersetzt gebliebene weisse, flockige Masse wird dann auf ein Asbestfilter gebracht, mit siedendem Wasser ausgewaschen und bei 100—110° getrocknet und gewogen. Ist die so gewonnene Cellulose nicht völlig trocken, so riecht sie bald ranzig. Dieser Geruch rührt von einem mit Äther extrahierbaren, sich leicht zersetzenden weissen Fett her, welches aus der ursprünglichen Stärke nicht gewonnen werden kann. Dieses Fett zeigt einen Schmelzpunkt von 47—48°, wird es jedoch mit alkoholischem Kali verseift und aus dieser Seife mit Schwefelsäure wieder abgeschieden, so schmilzt es bei 50—51°. Die Analyse dieses Fettes, das bis zu 15—20% der mit Äther behandelten Masse beträgt, erweist, dafs dasselbe grölstenteils aus Fettsäuren besteht.

Da es bis jetzt zweifelhaft ist, ob derartige fette Substanzen ihren Ursprung aus der Stärke ableiten, oder aus der Cellulose, oder aber aus diese begleitenden Substanzen, glaubt der Verfasser, dafs die Gewinnung derselben aus der Amylocellulose, besonders in physiologischer Beziehung von Wichtigkeit ist.

Die nach der Ätherextraktion übrigbleibende Masse ist im trockenen Zustande dunkel gefärbt, enthält 1—2% Asche, löst sich beim Erwärmen in zweiprozentige Kalilauge und liefert mit verdünnten Säuren behandelt, Zucker im Verhältnis von 98,5 Cellulose zu 100 Zucker.

Lävulose.

Über Lävulose, von Alex. Herzfeld und Heinrich Winter.¹⁾

Nach einem früheren Versuche wurde konstatiert, dafs Lävulose bei der Oxydation mittelst Quecksilberoxyd und Barytwasser der Hauptmenge nach in normale Trioxybuttersäure verwandelt wird. Wird Lävulose mittelst Brom oxydiert, so wird ebenfalls Trioxybuttersäure gebildet, jedoch in geringer Menge. Die freie Trioxybuttersäure ist rechtsdrehend.

Spezifische Drehung der Lävulose. Die spezifische Drehung der kristallisierten Lävulose wurde bereits früher²⁾ durch die Verfasser bestimmt. Es wurde irrthümlich angenommen, dafs der damals gefundene Wert mit dem aus dem Drehungsvermögen des Invertzuckers und der Glukose berechneten übereinstimme. Erst später wurde gefunden, dafs der beobachtete Wert für α (D) ($= -69.24 : p = q$) gegenüber dem berechneten α (D) $= -90,18$ viel zu niedrig sei. Die Annahme, es habe vielleicht bei der Untersuchung ein Entwässerungsprodukt vorgelegen, wurde durch vorsichtige Wiederholung des Versuchs als irrig dargelegt.

Die durch Krystallisation aus absolutem Alkohol gewonnene Lävulose besitzt demnach die Zusammensetzung $C_6H_{12}O_6$ und lenkt in wässriger Lösung bei der angegebenen Konzentration und Temperatur den polarisierten Lichtstrahl um α (D) $= -71,4^0$ ab. Es wurden erhalten:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } p = 20,071 & t = 20^0 \\ & \alpha \text{ (D)} = -71,48 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{B. } p = 20,197 & t = 20^0 \\ & \alpha \text{ (D)} = -71,43. \end{array}$$

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 390--395.

²⁾ Zeitschr. d. Ver. Rübenzuckerind. 1884, 430.

In alkoholischer Lösung (absoluten Alkohol) hat Winter eine bedeutende Depression des Drehungsvermögens der Lävulose gefunden.

Die untersuchte Lävulose war aus Inulin dargestellt worden. Bei der Polarisation einer aus Invertzucker gewonnenen Lävulose wurden für α (D) nur die niedrigen Werte von $45,13^{\circ}$ resp. $40,18^{\circ}$ gefunden. Entweder ist es also nicht möglich, mittelst absoluten Alkohols ein Gemenge von Glukose und Lävulose völlig zu trennen, oder der Linkozucker des Invertzuckers zeigt ein niedrigeres Drehungsvermögen als der des Inulins.

Winter hat aus krystallisierter wie nicht krystallisierter Lävulose ein Kalksalz dargestellt, das die Zusammensetzung $C_6 H_{12} O_6 \cdot Ca O \cdot H_2 O$ hat. In absolutem Alkohol suspendiert löst sich das Kalksalz beim Einleiten von HCl-Gas und fällt nach einiger Zeit ein weißer Niederschlag aus, der wahrscheinlich einen Äther der Lävulose vorstellt.

Über Maltodextrin, von Horace T. Brown. Entgegnung an Herrn A. Herzfeld.¹⁾

Über die Zuckerarten in keimenden und nicht keimenden Cerealien, von C. O. Sullivan.²⁾

Zuckerarten
in Cerealien.

Die in Malz und Gerste enthaltenen Mengen Zucker nach den verschiedenen Zuckerarten betragen in Prozenten der Trockensubstanz:

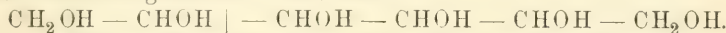
	Gerste I	Malz	Gerste II	Malz
Rohrzucker	0,9	4,5	1,39	4,5
Maltose		1,2		1,98
Dextrose	1,1	3,1	0,62	1,57
Lävulose		0,2		0,71

Diese Zuckerarten wurden aus den Cerealien durch Extraktion mittelst Alkohol bei einer Temperatur von 40° erhalten.

Über die Produkte der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali, von Fr. Iwig und O. Hecht.³⁾

Oxydation
von Mannit.

Bei der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali in alkalischer Lösung entstehen: Kohlensäure, Ameisensäure, Oxalsäure, Weinsäure und Erythritsäure. Die Spaltung des Mannitmoleküls findet sonach an der in der Formel angedeuteten Stelle statt:



Der eine Teil wird zu Oxalsäure, der andere zu Erythritsäure oxydiert, welche letztere einer weiteren Oxydation zu Weinsäure, Oxalsäure, Ameisensäure etc. etc. unterliegt, da die gewonnene Menge Erythritsäure immer eine verhältnismäßige geringe war.

Die Verfasser fanden, wie seinerzeit Lamparter, eine für die Formel $C_4H_8O_5$ um zwei H-Atome geringere Menge Wasserstoff, wodurch sie zur Vermutung kamen, die Erythritsäure sei eine Aldehydsäure mit der Formel $C_4H_6O_5$, wofür auch die reduzierenden Eigenschaften derselben sprechen würden, welche die der Erythritsäure zunächst verwandten Glukonsäure und Laktonsäure nicht besitzen.

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 433—433.

²⁾ Chem. Soc. 1886, I. 58—70.

³⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 468—473.

Lävulin-
säure.

Über die Bildung von Lävulinsäure aus verschiedenen Stoffen und ihre Benutzung zur Erkennung von Kohlehydraten, von C. Wehmer und Tollens.¹⁾

Um die Meinung von Kent und Tollens, daß nur die eigentlichen Kohlehydrate beim Kochen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure Lävulinsäure liefern, genauer zu prüfen, wurden 17—18 verschiedene Stoffe auf diese Weise behandelt und hierbei Resultate erhalten, welche diese Ansicht bestätigen und zugleich konstatiert, daß die eigentlichen Proteinstoffe im Gegensatz zu Chondrin keine durch Salzsäure isolierbaren Kohlehydratgruppen enthalten. Die Gegenwart von Lävulinsäure wurde durch die Darstellung des charakteristischen Silberlävulates aus den Reaktionsflüssigkeiten festgestellt.

Dextrose.

Über die Einwirkung der Blausäure auf Dextrose, von Heinrich Kiliani.²⁾

Über die Konstitution der Dextrose sind gegenwärtig drei verschiedene Anschauungen vorhanden. Nach Baeyer und Fittig ist die Dextrose das Aldehyd des Mannits $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$. V. Meyer hat in anbetragt, daß Dextrose die für Aldehyde charakteristische Reaktion mit fuchsin-schweflicher Säure nicht giebt, dieselbe als Ketonalkohol betrachtet.

Tollens hält die Dextrose für das Anhydrid des siebensäurigen Alkohols $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$, wie Baeyer und Fittig, doch glaubt er, daß die beiden an der Anhydritbildung beteiligten Hydrone an zwei verschiedenen Kohlenstoffatomen sich befinden, während nach Baeyer dieselben an einem Kohlenstoffatom haften. Durch letztere Anschauung wird die Frage nach der Konstitution der Dextrose sehr kompliziert, da nach derselben 5 unter sich verschiedene Anhydride abgeleitet werden können.

Der Verfasser stellt nun 3 Fragen auf:

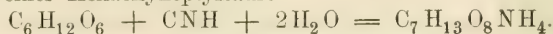
1. Ist die Dextrose ein Ketonalkohol oder ein Anhydrid des siebensäurigen Alkohols?

Wenn letzteres der Fall ist:

2. Ist der Anhydridsauerstoff mit einem oder mehreren Kohlenstoffatomen verbunden, d. h. ist der Zucker ein Aldehyd oder nicht?
3. Welche Kohlenstoffatome sind durch jenen Sauerstoff mit einander verbunden?

Durch Behandeln der Dextrose mit Blausäure glaubt derselbe am besten entscheiden zu können, ob ein Ketonalkohol oder ein Anhydrid vorliegt. Im ersteren Falle müßte eine Verbindung mit nicht normaler Kohlenstoffkette entstehen, während ein in Frage kommendes Anhydrid eine Verbindung mit normaler Kette liefern würde.

Bei diesem Versuche mit Blausäure erhielt Verfasser wirklich das Ammonsalz einer Hexaoxyheptylsäure



Das Ammonsalz der Hexaoxyheptylsäure wurde mit Barythydrat bis zum Verschwinden des Ammoniakgeruches auf dem Wasserbade eingedampft und der Baryt durch Schwefelsäure entfernt. Das Filtrat wurde bis zur

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 707—708.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1887, 767—772 und 1128—1130.

Sirupkonsistenz eingedampft und mit Alkohol ausgeschüttelt. Aus der Alkohollösung krystallisierte eine neutral reagierende Substanz, die sich leicht in Wasser, schwer in Alkohol, in Äther nicht löste, deren Zusammensetzung der Formel $C_7H_{12}O_7$ entspricht. Mit Metalloxyden oder Karbonaten entstehen leicht Salze, deren Zusammensetzung beweist, daß der oben gefundene Körper ein Laktan der Hexaoxyheptylsäure ist. Es wurde für das Kalksalz die Formel $(C_7H_{13}O_8)_2Ca$ gefunden.

Durch kochende, konzentrierte Jodwasserstoffsäure wurde die Hexaoxyheptylsäure leicht zu einem Heptolaktan reduziert, jedoch war die Hälfte der Substanz zu der entsprechenden Heptylsäure reduziert worden. Obwohl dies Verhalten nach den früher bei den Saccharinen und der Glukonsäure gemachten Erfahrungen nicht vorherzusehen war, hatte es für die Beantwortung der Konstitutionsfrage insofern große Bedeutung, als die Heptylsäure leicht zu identifizieren war und sich sowohl in ihren Salzen, wie in freiem Zustande ganz so verhielt wie die normale Heptylsäure.

Durch diese mitgetheilten Thatsachen ist die Dextrosekarbonsäure (Hexaoxyheptylsäure) unzweifelhaft als normale Hexaoxyheptylsäure charakterisiert und glaubt der Verfasser, seiner früheren Erörterung gemäß bewiesen zu haben, daß die Dextrose nicht als Ketonalkohol betrachtet werden darf.

Weiterhin soll das gewonnene Heptolaktan noch mit dem synthetisch dargestellten normalen Laktan verglichen werden, sowie untersucht werden, ob der Dextrose die von Baeyer-Fittig aufgestellte Aldehydformel oder eine der Ansicht von Tollens entsprechende Formel zukommt.

Über das dextrinartige Kohlehydrat der Samen von *Lupinus luteus*, von E. Steiger.¹⁾

Kohlehydrat
in *Lupinus*
luteus.

Die von Ad. Baeyer und von Eichhorn in den Lupinensamen nachgewiesene, in verdünntem Alkohol lösliche dextrinartige Substanz wurde von Steiger rein dargestellt und näher untersucht. Sie stellt über Schwefelsäure getrocknet ein weißes hygroskopisches Pulver dar, das in Wasser in allen Verhältnissen löslich ist. In heißem Weingeist löst es sich nach Maßgabe des Wassergehaltes, unlöslich ist dasselbe in absolutem Alkohol und Äther. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_6H_{10}O_5$. Für eine 10 %ige Lösung wurde eine Rechtsdrehung $(\alpha)_D = +148,7$ bei der Polarisation gefunden. Durch Diastase wird es nicht verändert. Durch Kochen mit starker Salpetersäure wurde Schleimsäure erhalten. Mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure gekocht liefert es nicht Glykose, sondern einen Zucker, der mit der Galaktose aus Milchzucker identisch ist. Dieser wurde krystallisiert erhalten und durch Untersuchung der Phenylhydracineverbindung, des Drehungsvermögens und der durch Brom entstehenden Oxydationsprodukte identifiziert. Aus Pflanzen wurden bisher Kohlehydrate, die mit Säuren behandelt Galaktose geben, nur wenige isoliert.

Es gehört hierher das von A. Müntz aus Luzernensamen dargestellte „la galactine“ genannte, das von R. W. Bauer in Agar-Agar gefundene und ein von A. Meyer aus den Wurzeln von *Silene vulgaris* gewonnenes „Laktarin“ genanntes.

Letzteres unterscheidet sich von dem durch Steiger erhaltenen Kohlehydrat durch seine Krystallisationsfähigkeit nach längerem Kochen mit

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 827—830.

80 %igem Alkohol und durch seine Spaltung bei der Inversion in Galaktose und eine nicht näher gekannte optisch inaktive Zuckerart. Verfasser schlägt für das von Müntz erhaltene Produkt den Namen „ α -Galaktan“ und für sein eigenes „ β -Galaktan“ vor.

Raffinose.

Über das Vorkommen von Raffinose in der Gerste, von C. O. Sullivan¹⁾

Durch Extraktion der Gerste mit Alkohol und Versetzen des konzentrierten, alkoholischen Extraktes mit wenig Äther erhält man eine krySTALLISIERTE Zuckerart, die mit Raffinose identisch ist.

Milchzucker.

Über die Existenz der näheren Bestandteile des Milchzuckers in den Pflanzen, von A. Müntz.²⁾

Die beiden Bestandteile des Milchzuckers, Glukose und Galaktose, die vielleicht zum Aufbau des Milchzuckers im Tierkörper benutzt werden, kommen in der Pflanze vor. Die Glukose ist entweder als solche, oder in Form von Stärke und Cellulose in derselben vorhanden, während Galaktose aus arabischem Gummi, aus allen anderen Gummisorten wie auch aus Pflanzenschleimen und Pektinstoffen durch Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure erhalten werden.

Nähere Bestandteile des Milchzuckers in den Pflanzen, von A. Müntz.³⁾

Die Stoffe, aus denen Galaktose erhalten werden kann (Gummiarten, Schleimstoffe etc.), sind in der Pflanzenwelt sehr weit verbreitet. Sie finden sich in Getreidesorten, Obst, Wurzel- und Knollengewächsen, Hülsenfrüchten, Gemüsen und Viehfutter.

Anilide der Galaktose und Lävulose, von Ssorokin.⁴⁾

Untersuchungen von Melitose oder Raffinose aus Melasse, Baumwollsamensamen und Eukalyptus manna, von P. Rieschbiet und B. Tollens.⁵⁾

Das ausführliche Referat über diese Arbeit ist bereits in diesem Bericht VIII. 1885. 300—301 enthalten, hinzuzufügen ist nur, daß Tollens durch Versuche feststellte, daß Eukalyptusmelitose ebenso wie Melasseraffinose vollständig vergärten und beide Körper folglich identisch sind.

Saure
Gärung der
Glykose.

Über eine saure Gärung der Glykose, von Boutroux.⁶⁾

Der von dem Verfasser auf mehreren Blüten und Früchten gefundene Mikrokokkus oblongus ruft in einer Lösung von Glukose in Hefewasser, bei Gegenwart von überschüssiger Kreide eine Bildung von KalksalzkrySTALLen hervor, die in einer Lösung von Saccharose nicht entstehen. Auf das Kalksalz der Zymoglukonsäure wirkt das Ferment in gleicher Weise. Die aus dem Cadmiumsalz gewonnene freie Säure stellt einen in Wasser und Alkohol leicht löslichen Sirup dar, der sich schon bei geringer Erwärmung, wie auch durch einen Überschuss an Alkali braun färbt und durch Ammoniak schwarz wird. Der Körper reduziert Fehling'sche

¹⁾ Chem. Soc. I. 1886. 70—74.

²⁾ Compt. rend. 102. 624—627.

³⁾ Compt. rend. 102. 681—684.

⁴⁾ Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch. 1886. I. 129—132.

⁵⁾ Ann. 232. 169—205.

⁶⁾ Compt. rend. 102. 924—927.

Lösung, sowie Silberlösung. Verfasser nennt diese Säure Oxyglukonsäure, sie ist isomer mit der von Maumené dargestellten Hemipinsäure, aber nicht identisch mit ihr.

Über die Produkte der Oxydation des Mannit mit übermangansaurem Kali, von Fr. Iwig und O. Hecht.¹⁾

Über eine saure Gärung der Glukose, von Maumené.²⁾

Nach Bontroux's Arbeit über die saure Gärung der Glukose, soll die Oxyglukonsäure sich von der Hemipinsäure dadurch unterscheiden, daß erstere mit Bleiacetat einen flockigen Niederschlag gebe. Maumené giebt nun an, daß Hemipinsäure denselben Niederschlag giebt und beide Säuren daher identisch seien.

Cyklamose, ein neuer Zucker, von Gustav Michaud.³⁾

Aus Cyklamen Europaeum wurde eine Zuckerart gewonnen, die mit verdünnter Schwefelsäure invertiert wird. Das Drehungsvermögen desselben beträgt -15.15^0 und wird durch verdünnte Salzsäure auf 66.54^0 gesteigert. Die Zusammensetzung desselben soll durch die Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$ gegeben sein.

Cyklamose.

Verbrennungs- und Bildungswärme von Zucker, Kohlehydraten und verwandten mehrwertigen Alkoholen, von Berthelot und Vieille.⁴⁾

Über die durch Inversion von Lichenin entstehende Zuckerart, von Peter Klason.⁵⁾

Vor kurzer Zeit hat R. W. Bauer (Journ. f. prakt. Chem. 1886, 46) gezeigt, daß durch Inversion von Lichenin Dextrose entsteht. Klason macht darauf aufmerksam, daß er schon vor acht Jahren dasselbe gezeigt hat. (Lunds Fysiografiska Sällskaps Minneskrift 1878, S. 61.)

Untersuchungen über die Einwirkung verdünnter Säuren auf Traubenzucker und Fruchtzucker, von M. Conrad und M. Guthzeit.⁶⁾

Einwirkung
verdünnter
Säuren auf
Trauben-
zucker,
Frucht-
zucker,
Milch-
zucker.

Tollens und A. v. Grote gelangten in ihrer ersten Abhandlung über die Darstellung der Lävulinsäure zu dem Resultate, daß Dextrose ebenso wie Lävulose beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Lävulinsäure, jedoch in sehr geringer Menge giebt. Beim Kochen mit Salzsäure ist die Ausbeute zwar etwas größer, aber immer noch sehr gering.

Bei genauerer Prüfung haben jedoch die Verfasser gefunden, daß dies zwar für die Behandlung des Rohrzuckers mit verdünnter Schwefelsäure, jedoch nicht für die mit Salzsäure gilt. Nach der Formel $C_6H_{12}O_6 = C_5H_8O_3 + CH_2O_2 + H_2O$ müßten 100 Teile Rohrzucker, welche 52.6 Teile Lävulose enthalten, 33.89 Teile Acetopropionsäure liefern, was auch bei der Behandlung des Rohrzuckers mit Salzsäure thatsächlich annähernd der Fall war, es schwankte die Menge der Lävulinsäure zwischen 33.6 und 35.0 g und würde also ein geringer Überschuß derselben der

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 1561.

²⁾ Compt. rend. 102, 1038—1039.

³⁾ Chem. News. 53. 232.

⁴⁾ Compt. rend. 102. 1284.

⁵⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 2541.

⁶⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 2569—2574.

Zersetzung der Dextrose zuzuschreiben sein. Bei genauer Untersuchung wurden jedoch Resultate erhalten, welche mit der obigen Annahme nicht stimmten.

Es wurden die 20 g Rohrzucker entsprechenden Mengen Dextrose und Lävulose 17 Stunden mit derselben Quantität Schwefelsäure und Wasser erhitzt, wie in einer früheren Arbeit angegeben, das Resultat war in Prozenten Rohrzucker ausgedrückt:

	Huminsubstanzen	Dextrose	Acetopropionsäure	Ameisensäure
Dextrose 52,6 . .	0,83	43,70	2,78	1,21
Lävulose 52,6 . .	13,78	—	16,78	6,46
Rohrzucker 100 =	14,61	43,70	19,56	7,67

Dieses Resultat stimmt ziemlich gut mit dem früher bei der Spaltung von Rohrzucker mit verdünnter Schwefelsäure erhaltenem überein.

Bei der Behandlung von Dextrose und Lävulose in demselben Verhältnis wie oben mit verdünnter Salzsäure, war das Resultat jedoch ein ganz anderes.

Es ergab sich auch hier wieder auf 100 Teile Rohrzucker gleich 52,6 Dextrose und 52,6 Lävulose umgerechnet:

	Huminsubstanz	unveränderte Dextrose	Acetopropionsäure	Ameisensäure
Dextrose 52,6 g liefern . .	4,76	14,52	15,53	6,51
Lävulose 52,6 g „ . .	10,65	—	16,28	8,78
Rohrzucker 100 g liefern .	15,41	14,52	34,81	15,29

Das erhaltene Quantum Ameisensäure und Acetopropionsäure entspricht also auch hier dem bei der Behandlung von Rohrzucker mit derselben Salzsäuremenge gefundenen. Die grössere Menge Ameisensäure und Acetopropionsäure rührt jedoch von dem verschiedenen Verhalten der Dextrose gegen Salzsäure her, welche von 7—8 %iger Schwefelsäure nur wenig angegriffen wird, mit 8—10 %iger Salzsäure aber nicht viel weniger Acetopropionsäure liefert als Lävulose. Der Versuch von Tollens mit Dextrose und konzentrierter Salzsäure wurde von den Verfassern ebenfalls angestellt und konnten dieselben auf diese Weise aus Dextrose überhaupt keine Acetopropionsäure erhalten, während die Dextrose fast völlig zerstört wurde. Konzentrierte Salzsäure wirkt also ganz anders auf Dextrose ein als verdünnte.

Über die Zersetzung des Milchzuckers durch verdünnte Salzsäure, von M. Conrad und M. Guthzeit.¹⁾

Bei der Behandlung von Milchzucker mit 9—10 %iger Salzsäure 17 Stunden lang am Rückflusskühler im Kochsalzbade wurden erhalten für 100 Teile wasserfreien Milchzucker:

Huminsubstanzen	unveränderte Galaktose u. Dextrose	Acetopropionsäure	Ameisensäure
18,03	27,70	31,20	12,13

Die Verfasser geben als Übersicht über das Verhalten äquivalenter Mengen verschiedener Zuckerarten bei 17stündigem Erhitzen mit 9—10 %iger Salzsäure folgende Zahlen an:

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 2575—2576.

	Humin- substanzen	unveränderte Glykosen	Acetopropion- säure	Ameisen- säure
100 Rohrzucker liefern.	18,9	20,6	33,2	13,8
100 Milhzucker (wasserfrei) liefern.	18,0	27,7	31,2	12,1
105 Dextrose liefern	9,5	29,0	31,1	13,1
105 Lävulose liefern	21,3	—	39,6	17,6
105 Galaktose liefern	16,8	33,2	28,4	10,8
105 Arabinose liefern	43,0	—	12,4	4,2

Arabon-
säure.

Über die Arabonsäure und die aus Lichenin entstehende Zuckerart, von R. W. Bauer.¹⁾

Um Arabinose zu erhalten wurde lufttrockener Kirschgummi mit 1,5 bis 2 Teilen 3,7 %iger Schwefelsäure 4 Stunden lang auf 100° erhitzt. Das Produkt wurde mit Calcium- und Baryumkarbonat versetzt, eingedampft und mit Alkohol extrahiert. Nach Entfernung des Alkohols und zweimaligem Umkrystallisieren aus Wasser zeigte die 10 %ige Lösung die Drehung (α)D = + 104,2°. Zur Darstellung der Arabonsäure wurden 10 Teile Arabinose mit 55 Teilen Wasser und 20 Teilen Brom 36 Stunden unter öfterem Umschütteln behandelt, das überschüssige Brom durch Erwärmen entfernt und durch Bleioxydhydrat das Bleisalz der Arabonsäure dargestellt. Die spezifische Drehung der Arabonsäure ist — 67,3°, der Schmelzpunkt 89°. Von der Glukonsäure unterscheidet sich die Arabonsäure durch ihre Löslichkeitsverhältnisse des Cadmiumsalzes. Das Verhalten des Lichenins aus isländischem Moose bei der Inversion mit Schwefelsäure ergibt die Zugehörigkeit desselben zu der Dextrose liefernden Gruppe.

Verwandlung der Glukosen in Dextrine, von E. Geimaux und L. Lefèvre.²⁾

Glukose in
Dextrin.

Man läßt Glukose in 8 Teilen Salzsäure ($d = 1,026$), diese Lösung wird im Vacuum destilliert, der zurückbleibende Sirup wird in Wasser gelöst und mit Alkohol von 90° gefällt. Die abfiltrierte Fällung wird in wässriger Lösung mit Tierkohle entfärbt, worauf beim Verdunsten der Lösung im Vacuum ein Gummi zurückbleibt, der zu einer durchsichtigen Haut eintrocknet, die sich pulvern läßt. Reduktionskraft und Drehungsvermögen dieses Dextrins variiert mit der Anzahl der Fällungen, denen es unterworfen wird.

Zur Kenntnis der Kohlehydrate, von R. Wallach.³⁾

Kohle-
hydrate.

Extrahiert man die Knollen von *Iris Pseud-Acorus* mit kaltem Wasser, fällt die Lösung mit basischem Bleiacetat, entfernt das Blei im Filtrat mit Schwefelwasserstoff und verjagt letzteren durch einen Luftstrom, so erhält man durch Fälln mit Alkohol einen Niederschlag, der durch wiederholtes Lösen in Wasser und Fälln mit Alkohol gereinigt wird. Das so erhaltene, blendend weiße Produkt hat die Zusammensetzung $C_6H_{10}O_5 + H_2O$. Dieses Kohlehydrat wird vom Verfasser Inisin genannt, es dreht stärker links als Inulin, reduziert Fehling'sche Lösung selbst beim Kochen nicht und wird durch verdünnte Säuren in einen Zucker (wahrscheinlich Lävulose) zerlegt.

¹⁾ Journ. Chem. XXXIV. 46—50.

²⁾ Compt. rend. 103, 146—149.

³⁾ Ann. 234, 364—375.

lose) verwandelt. Mit Jod giebt es keine Färbung, mit Jodwasserstoffsäure zeigt es heftige Reaktion und zersetzt sich bei 100° mit Salzsäure unter Bildung von Lävulinsäure. Von Inulin unterscheidet es sich durch größeres Drehungsvermögen, durch die Unfähigkeit doppeltbrechende Sphärokrystalle zu bilden und durch viermal größere Löslichkeit in Wasser.

Melitriose.

Beitrag zur Kenntnis der Melitriose (Raffinose), deren Nachweis und qualitative Bestimmung neben Rohrzucker, von C. Scheibler.¹⁾

Der im Jahre 1876 von Loiseau in den Rübenmelassen entdeckten Raffinose wurde von diesem Forscher die richtige Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$ beigelegt. Im Jahre 1883 entdeckte nun Böhm in den Baumwollsamensamen eine Zuckerart, welche er Gossypose nannte und von welcher bald darauf Ritthausen nachwies, daß sie mit der von Johnston und von Berthelot aus der Eucalyptus Manna dargestellten Melitose identisch und wie diese nach der Formel $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$ zusammengesetzt sei. Im Jahre 1885 zeigte dann Tollens, daß man es in der Raffinose Loiseau's und der Melitose Ritthausen's mit einer und derselben Zuckerart zu thun habe; er entschied sich aber auf Grund seiner Analysen und besonders wegen einer nach der Formel $C_{12}H_{21}NaO_{11}$ zusammengesetzten Natriumverbindung zunächst für die ältere Formel der Melitose $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$. Verfasser schlägt vor, nachdem die Identität dieser verschiedenen Zuckerarten nachgewiesen, die bisherigen Namen aufzugeben und den Namen „Melitriose“ für dieselben zu acceptieren.

Der Wassergehalt der Melitriose wurde vom Verfasser als der Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$ entsprechend gefunden. Die entwässerte Melitriose schmilzt bei 118—119° und ist sehr hygroskopisch. Da die Melitriose in Wasser viel leichter löslich ist als der Rohrzucker, findet sie sich vorwiegend in der Melasse. Nur die Produkte der Melasseverarbeitung nach dem Monostrontiumverfahren sind frei von Melitriose, da dieselben bei gewöhnlicher Temperatur mit Strontium keine un- oder schwer-lösliche Verbindung eingeht. Die Melitriose haltenden Rohrzucker sind an dem eigentümlichen Krystallhabitus leicht zu erkennen und werden mit Recht pro Centner um 1—2 M niedriger bezahlt, da die Melitriose weit stärker als Rohrzucker dreht und die nach Polarisation gekauften Zucker daher den angegebenen Zuckergehalt in diesem Falle nicht besitzen. Außerdem geht die Melitriose bei der Raffination in die Raffineriesirupe über, da sie leichter löslich ist, und liefern derartige Zucker eine weit geringere Ausbeute. Verfasser giebt im Methylalkohol ein Lösungsmittel an, das zur Trennung von Melitriose von Rohrzucker geeignet ist. 100 cem Methylalkohol lösen bei gewöhnlicher Temperatur $9\frac{1}{2}$ g Melitriose und nur 0,4 g Rohrzucker. Sättigt man Methylalkohol mit reinem Rohrzucker und bestimmt das Drehungsvermögen dieser Lösung, behandelt darauf melitriosehaltenden Zucker mit dieser Lösung und polarisiert von neuem, so kann man aus dieser Differenz den Melitriosegehalt eines Zuckers berechnen. Der melitriosehaltende Zucker muß vorher getrocknet werden, da sonst die Lösungsfähigkeit für Rohrzucker ebenfalls zunimmt. Um diese Methode brauchbar zu machen, müssen noch verschiedene Untersuchungen angestellt

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 2868—2874.

und eventuell Korrektionstabellen aufgestellt werden, deren Ausführung sich Verfasser noch vorbehält.

Über Mannit im Cambialsafte der Fichte, von J. Köhler.¹⁾

Mannit
im Cambial-
safte.

Aus dem Cambialsafte der Fichte wurde neben einem gelblichen Pulver, das aus Manganoxydul, Magnesia und Oxalsäure bestand, Mannit isoliert. In der Mutterlauge desselben scheint dem starken Reduktionsvermögen nach Traubenzucker vorhanden zu sein, der durch Spaltung des Coniferins entstehen dürfte. Die Nitroverbindung des Mannits zeigte nach längerem Trocknen einen Schmelzpunkt von 110—120° und erstarrte nach dem Erkalten krystallinisch.

Zur Kenntniss der Kohlehydrate, von M. Hönig u. St. Schubert.²⁾

Verfasser stellten aus Stärke, Cellulose und Traubenzucker Dextrine d. h. Körper von der Formel $C_6H_{10}O_5$ dar. Es wurden auf je 1 g Kohlehydrat 2 cct. konzentrierte Schwefelsäure genommen und bei verschiedenen Temperaturen $\frac{1}{2}$ Stunde lang stehen gelassen. Die Masse wurde sodann verrieben und in die 8—10 fache Menge absoluten Alkohol gegossen. Das Filtrat hiervon wurde 24 Stunden sich überlassen und darauf die zur Abscheidung gelangten Äthersäuren auf Papierfilter mit absolutem Alkohol gewaschen. Zur völligen Entsäuerung wurden dieselben 1—2 Stunden am Rückfluschkühler mit absolutem Alkohol gekocht und aufbewahrt.

Die Resultate dieser Untersuchungen werden von den Verfassern in Tabellen mitgeteilt. Verfasser halten die aus den 3 Kohlehydraten entstehenden End-Dextrine für identisch.

Über Gärung der Cellulose mit Bildung von Methan und Kohlensäure, von Hoppe-Seyler.³⁾

Cellulose-
gärung.

Dafs die in feuchten Böden auftretende Entwicklung von brennbaren Gasen durch Gärung hervorgerufen wird, kann durch die Unterbrechung dieser Entwicklung mittelst antiseptischer Substanzen, wie durch Erhitzen auf 60° bewiesen werden. Diese Gase enthalten trotz der unvermeidlichen Diffusion in der Regel mehr als 50 % Methan. In Gasproben aus dem Boden eines kleinen Hafens bei Wasserburg am Bodensee, am 11. September 1884 entnommen, wurden gefunden: Kohlensäure 0,0 resp. 1,1 %, Methan 61,17 resp. 69,44 %, Wasserstoff 10,67 resp. 9,05 %, Stickstoff 28,16 resp. 20,41 %. In Proben aus sumpfigem Wasser mit Sphagnum und Torfbildung am Wasserburger Bühl am 27. September entnommen: Kohlensäure 1,00 resp. 4,14 %, Methan 66,45 resp. 53,17 %, Wasserstoff 9,17 resp. 4,44 %, Stickstoff 23,38 resp. 38,35 %. Die Gase waren frei von Sauerstoff; der Boden, aus dem sie sich entwickelten, enthielt Schwefeleisen und reduzierte Indigkarmin. Die Gasentwicklung ist abhängig von der Temperatur, über 18° ist sie lebhaft, unter 8 bis 10° sistiert sie. Sie findet sich nicht in der Tiefe des Bodensees, wo die Temperatur auch im Sommer sehr niedrig ist. Am 6. September 1885 wurde sie bis 8 m Tiefe im Bodenschlamm konstatiert, am 8. Oktober nur bis 6 m Tiefe, während das darüberstehende Wasser 12,4 bis 12,8° zeigte. Bei 100 m Tiefe betrug die Temperatur des Wassers zwischen Wasserburg und Ror-

¹⁾ Monatsh. Chem. VII. 410—415.

²⁾ Monatsh. Chem. VII. 475—483. (Mit 1 Tafel.)

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. X. 201—217. 401—440.

schach unter 5° , während an der Oberfläche 19° gemessen wurde. Im Schlamm von 100 m Tiefe wurden keine lebenden Organismen gefunden. Der Erdboden enthielt hier Calciumkarbonat 26,43 %, Magnesiumkarbonat 2,31 %, Ferrokarbonat 0,67 %, kein Schwefeleisen. Wird Schlamm, welcher vegetabilische Reste enthält, in einen Kolben gebracht und das entwickelte Gas aufgefangen, so konstatiert man bei geeigneter Temperatur jahrelang währende Gasentwicklung; der Stickstoff, welcher aus der Luft stammt, verschwindet aus dem Gemenge, und neben Methan und Wasserstoff entwickelt sich reichlich Kohlensäure, welche im Freien durch Diffusion und die Assimilation seitens der Pflanzen schnell vermindert wird.

Die Cellulosegärung wird durch die Thätigkeit des *Bacillus amylobacter* hervorgerufen. Die Versuche wurden mit Papier und Flussschlamm angestellt. Verfasser konnte nur Methan und Kohlensäure als Gärungsprodukte finden, Wasserstoff war nicht nachzuweisen, ebensoweng irgend welche erhebliche Mengen anderer Nebenprodukte, während von Tieghem und Tappeinen beträchtliche Mengen organischer Säuren bei der Methangärung auftreten sahen.

Ein Zusammenhang dieser Gärung mit dem Prozeß der Bildung von Huminsubstanzen, Torf, Braunkohle liefs sich nicht erkennen.

Der relative Gehalt an Kohlensäure in den Gärungsgasen nimmt auf Kosten des Methan zu, wenn der Sauerstoff der Luft Zutritt hat, wenn chlorophyllhaltige Algen zugegen sind und das Sonnenlicht nicht abgehalten wird und schliesslich, wenn reduzierbare Stoffe (Eisenoxyd-Manganoxydsulfate) im Gärungsgemisch vorhanden sind.

Bei einem Versuch unter Zusatz von Calciumsulfat und Eisenoxyd wurde ersteres zum Teil zu Karbonat verwandelt, letzteres zum Teil in Sulfür verwandelt. Der Kohlensäuregehalt des entwickelten Gases betrug hierbei das Zehnfache des Methans, während sonst die Mengen beider Gase ziemlich die gleichen waren.

Arabinose.

Über Arabinose, von Heinrich Kiliani.¹⁾

Im Anschluß an die Arbeiten über Lävulose und Deatrose und ihre durch Einwirkung von Blausäure entstehenden Cyanhydrine bringt Verfasser eine Abhandlung über Arabinose. Die aus Arabinose durch Behandeln mit Brom entstehende Arabonsäure hat nach den Untersuchungen und Analysen des Calciumsalzes nicht die Zusammensetzung $C_6H_{10}O_6$, sondern $C_5H_{10}O_6$. Es ist daher die Arabonsäure eine Tetraoxyvaleriansäure, was allerdings mit den von Bauer mitgeteilten Analysen nicht stimmt. Verfasser vermutet, daß Bauer nicht die freie Säure, sondern deren Lakton analysiert habe. Auch die Analyse des Baryumsalzes der Arabonsäure spricht dafür, daß sie nicht eine Tetraoxycapronsäure, sondern eine Tetraoxyvaleriansäure ist.

Beim Behandeln einer wässrigen Lösung von Arabinose mit 60 bis 70 prozentiger Blausäure scheiden sich nach ca. 8 Tagen weiße Krystalle ab, welche nach Entfernung der Flüssigkeit beim Kochen mit Wasser oder Alkalilösung reichlich Ammoniak entwickeln. In heißer Salzsäure gelöst geben dieselben mit Platinchlorid einen starken Niederschlag von Platinsalmiak. Fehling'sche Lösung vermögen sie nicht zu reduzieren. Die

¹⁾ Berl. Ber. 3029—3036.

Krystalle sind in Alkohol und Äther unlöslich, schwer löslich in kaltem, leicht in heißem Wasser. Die Eigenschaften dieses Körpers charakterisieren demselben als das Amid der Arabinosekarbonsäure.

0,2945 g der über Schwefelsäure getrockneten Krystalle lieferten 0,3996 g Kohlensäure und 0,1827 g Wasser.

Berechnet für $C_7H_{15}O_7N$	Gefunden
C 37,33	37,00
H 6,66	6,89

Löst man dieses Amid in heißem Barytwasser, dampft bis zum Verschwinden des Ammoniakgeruches ein und entfernt den Baryt durch Schwefelsäure unter Zusatz von etlichen Tropfen Salzsäure, so krystallisiert bei entsprechender Konzentration ein Körper von der Zusammensetzung $C_7H_{12}O_7$ aus, der also das Laktone der Arabinosekarbonsäure repräsentiert.

Berechnet für $C_7H_{12}O_7$	Gefunden
C 40,38	40,41
H 5,77	5,60

Von der Dextrosekarbonsäure unterscheidet sich die Arabinosekarbonsäure durch ihre Krystallisationsfähigkeit und durch die Unfähigkeit bei der Reduktion mit Jodwasserstoff eine normale Heptylsäure zu liefern.

Die von dem Amide der Arabinosekarbonsäure abfiltrirte Flüssigkeit enthält hauptsächlich das Ammoniaksalz dieser Säure. Durch Zersetzen mit Barytwasser und Entfernen des Barytes durch Schwefelsäure erhält man nach dem Eindampfen ebenfalls das krystallisierte Laktone der Arabinosekarbonsäure, so daß die Trennung des Amides von der Mutterlauge überflüssig erscheint und man das gesamte Reaktionsgemisch sofort mit Barytwasser zersetzen kann.

Die Anärobiose und die Gärung, von M. Nencki.¹⁾

Über die Raffinose oder Melitose und ihre quantitative Bestimmung, von R. Creydt.²⁾

Quantitative
Bestimmung
der
Raffinose.

Verfasser giebt als vorläufige Mitteilung aus einer demnächst zu veröffentlichen Arbeit folgende Resultate:

Man kann die Raffinose auf zweierlei Art quantitativ bestimmen:

1. Durch Polarisation und Inversion und Berechnung nach unten folgenden Formeln.

2. Durch Oxydation mit Salpetersäure und gewichtsanalytische Bestimmung der hierbei aus der Raffinose entstehenden Schleimsäure.

I. Polarisations- und Inversionsmethode.

Es wurde die von Reichardt und Rittmann ausgearbeitete Methode der Melasseuntersuchung angewendet, ausgenommen kleine Abweichungen, die später mitgeteilt werden sollen. Bei Anwendung von 5 cem konzentrierter Salzsäure von 38 % HCl auf 100 cem fand Verfasser für je 100 Grade oder Skalenteile des Schmidt und Hänsch'schen Halbschattenapparates, welcher reiner Rohrzucker oder reine Raffinose vor der Inversion zeigten, nachdem die Inversion ausgeführt war:

für Rohrzucker — 32,0° bei 20° C.

„ Raffinose . — 50,7° bei 20° C.

¹⁾ Arch. exper. Pathol. XXI. 299—308.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 3115—3119.

Bei Gemengen von Raffinose und Rohrzucker wurden natürlich intermediäre Zahlen erhalten. Aus diesen intermediären Zahlen kann man durch Kombination mit den für reinen Rohrzucker und reine Raffinose gefundenen Werten den Gehalt an den beiden Zuckerarten ermitteln. Zu diesem Zwecke beobachtet man:

Direkte Polarisation = A.

Polarisation bei 20° C. nach der Inversion = B.

Differenz beider Bestimmungen (Polarisationsverminderung) = C.

Auf diese Größen wendet man die folgenden Formeln an, deren Berechnung und Erläuterung später genau angegeben wird, man erhält so den Prozentgehalt an Rohrzucker oder Z und an Raffinose oder R:

$$Z = \frac{C - 0,493 A}{0,827}$$

$$R = \frac{A - Z}{1,57}$$

2. Schleimsäure-Methode.

Durch fremde polarisierende Stoffe wird die quantitative Bestimmung der Raffinose durch Oxydation zu Schleimsäure und Ermittlung dieser letzteren auf gewichtsanalytischem Wege nicht behindert.

Ein gewogenes Quantum der zu untersuchenden Substanz, in dem stets ziemlich nahe an 5 g Trockensubstanz enthalten sein müssen, wird mit 60 ccm konzentrierter Salpetersäure vom spezifischen Gewicht 1,15 zusammengebracht und im Wasserbade bis auf $\frac{1}{3}$ seines Volumens (Volum von Substanz + Säure) eingedampft. Hierdurch ist sämtliche vorhandene Raffinose zu Schleimsäure oxydiert. Nach dem Erkalten fügt man ein bestimmtes Quantum Wasser hinzu, um die aus dem Zucker etc. entstandene Oxalsäure am Auskrystallisieren zu hindern, außerdem befördert man das Ausfallen der Schleimsäure durch Einrühren eines gewogenen Quantums Schleimsäure. Nach einer gewissen Zeitdauer ist die aus Raffinose entstandene Schleimsäure mit der hinzugefügten ausgefallen, und man kann dieselbe auf einem vorher gewogenen Filter sammeln. Nachdem man durch entsprechendes Auswaschen die dem Niederschlage anhaftenden Verunreinigungen entfernt hat, trocknet man.

Zieht man nach dem Wägen die Menge der zugefügten Schleimsäure ab, so kann man aus der gefundenen Schleimsäure die Raffinose bis auf 0.3 % genau berechnen. Diese Methode ist in allen Fällen anwendbar, da die einzige Substanz in der Melasse, welche außerdem Schleimsäure zu liefern imstande ist, das Lävulan von Lippmann nur selten und in minimalen Mengen vorkommt.

Creydt hat eine empirische Tabelle ausgearbeitet, welche erlaubt, aus der gefundenen Schleimsäuremenge die vorhanden gewesene Raffinose zu ermitteln. Die Formel der Raffinose ist nach den Untersuchungen des Verfassers $C_{36}H_{64}O_{32} + 10 H_2O$.

Verzuckerung des Stärkemehls.

Die Glykose und die Verzuckerung des Stärkemehls, von L. Cuisinier.¹⁾

Wenn man alle Einwirkungen der organisierten Fermente verhindert, und zerkleinertes, in Wasser verrührtes Malz einer niedrigeren als der Verkleisterungstemperatur aussetzt, so bemerkt man, daß eine wirkliche Ver-

¹⁾ La Sucrerie indigène XXVII. No. 9.

flüssigung des Stärkemehls stattfindet, und daß, wenn diese nach einiger Zeit vollendet ist, der Saft bei der Untersuchung ausschließlich Dextrose oder Traubenzucker enthält. Bei diesem Versuche findet die Verflüssigung erheblich langsamer statt, als wenn die Stärke vorher in Kleister verwandelt worden war, aber sie ist dagegen viel energischer. Ebenso verhält sich bei gleicher Behandlung nicht gekeimtes Getreide. Da nun die Diastase Stärke in Maltose und Dextrin verwandelt, ist eine genügende Erklärung für diesen Vorgang auf Grund der bekannten Eigenschaften der Malzdiastase nicht möglich. Verfasser schließt daher auf das Vorhandensein eines Zuckerfermentes, der Glykose, in dem ungekeimten Getreide, sowie auf die Entstehung einer verflüssigenden Diastase, der Maltose, beim Keimen. Verfasser beobachtete außerdem, daß Stärkekleister durch beigemischtes Maismehl nur eine geringe Verzuckerung erfährt, daß bei Zusatz von viel Malz eine rasche Verzuckerung unter vorzugsweiser Bildung von Dextrin und Maltose, bei geringem Malzzusatz dagegen eine langsamere Verzuckerung unter fast ausschließlicher Bildung von Dextrose eintritt.

Diese Versuche beweisen, daß man nur wenig Malz anwenden darf, wenn man eine Umwandlung in Traubenzucker erreichen will, daß aber diese Umwandlung sowohl mit rohem, als mit verkleistertem Stärkemehl erreicht werden kann.

Über die Natur des in süßen Kartoffeln sich vorfindenden Zuckers, von Herm. Müller-Thurgau.¹⁾

Zucker der
Kartoffel.

In den süßen Kartoffeln findet sich neben Glykose Rohrzucker. Die Umwandlung der Stärke in Zucker wird bei den Kartoffeln nicht durch ein Ferment bewirkt; gegen das Vorhandensein von Diastase sprechen schon die entstehenden Produkte Glykose und Rohrzucker. Der Rohrzucker scheint bei dem Prozesse des Süßwerdens der Kartoffeln bei 0° ein Übergangsprodukt aus der Stärke zur Glykose zu bilden.

Studie über eine Inversion der Saccharodiose, von M. A. Ladureau.²⁾

Über die Rohfaserbestimmung und das Holzgummi, von H. Hoffmeister.³⁾

Untersuchungen über die Zucker, von Berthelot.⁴⁾

Verfasser fand in einer reinen Invertzuckerlösung Krystallgruppen, deren Zusammensetzung der Formel $C_{12}H_{12}O_{12}$ entsprach. Gegen Fehling's Lösung verhielten sie sich etwa wie Glykose und zeigten sich mit Hefe völlig vergärungsfähig. Das Rotationsvermögen (α) $D = 32,2^\circ$ ist also nur etwa halb so groß als das der gewöhnlichen Glykose und würde dasselbe auf eine Verbindung von 1 Teil Lävulose mit 5 Teilen Glykose schließen lassen. Durch Lösungsmittel wird die Verbindung bereits gespalten. Eine weitere derartige Verbindung von Zuckerarten erhielt Verfasser aus Baumwollsamenskuchen, indem er versuchte, Raffinose aus denselben mittelst Alkohol zu extrahieren. Die aus diesem Extrakt erhaltenen Krystalle zeigten eine für Melitose sprechende Zusammensetzung. Die

¹⁾ Landw. Jahrb. XIV. 909.

²⁾ La Sucrerie indigène XXXVI. 477.

³⁾ Landw. Versuchsstat. XXXIII. 147—152.

⁴⁾ Compt. rend. 103, 533—537.

Substanz war nur etwa zur Hälfte vergärungsfähig, während eine Flüssigkeit hinterblieb, die Eukalyn enthielt. Die so gewonnene Melitose stellt also eine Verbindung zweier zuckerartiger Körper vor, von denen nur einer durch Hefe in Gärung versetzt werden kann.

Mit Saccharose kann diese Substanz jedoch nicht verglichen werden, da sie mit siedendem Alkohol in Raffinose und Eukalyn gespalten wird. Während die Raffinose aus dieser Lösung wieder auskrystallisiert, bleibt das Eukalyn in der Mutterlauge zurück. Wird zu wenig oder zu starker Alkohol angewendet, so scheidet sich ein Sirup aus, in dem das Eukalyn vorherrscht. Wird dieser Sirup mit 90 prozentigem Alkohol behandelt, so löst er sich anfänglich nicht, später entwickeln sich aber Krystalle und die ganze Masse erleidet allmählich dieselbe Umwandlung.

Die Melitose wie ihr Spaltungsprodukt die Raffinose ist demnach im Pflanzenreiche sehr weit verbreitet und entsteht durch Verbindung einer wahren Saccharose, der Raffinose, mit einem nicht gärungsfähigen Kohlehydrat, dem Eukalyn; jedoch sind beide nicht so fest verbunden wie die Glykosen in den sonstigen Saccharosen.

III. Glykoside. Bitterstoffe. Indifferenten Stoffe.

Quercetin.

Studien über Quercetin und seine Derivate, von J. Herzig.¹⁾

Verfasser bezweifelt die Richtigkeit der Quercetinformel, kann jedoch aus seinen bisherigen Resultaten noch keine allen Thatsachen entsprechende neue Formel aufstellen. Bei der Darstellung von Dibromquercitrin nach dem Verfahren von Liebermann und Hamburger konnte er nie ein völlig unzersetztes Quercitrinprodukt erhalten, er hatte vielmehr im Filtrate stets Zucker, was auf eine teilweise Spaltung des Produktes hinweist.

Quercetin zerfällt durch 8—10 stündiges Kochen mit 50 Teilen Alkohol und 5 Teilen Kali in Phloroglucin und Protocatechusäure.

Gelegentlich der Darstellung des Quercitrins bemerkt Verfasser, daß Essigsäure, nicht Schwefelwasserstoff zersetzend auf selbiges einwirken.

Cyclamin.

Cyclamin und seine Zersetzungsprodukte, von A. Hilger.²⁾

Läßt man auf Cyclamiretin schmelzendes Kali einwirken, so erhält man ein Öl, dessen Analyse 85—86 % Kohlenstoff, 11,2—11,3 % Wasserstoff und 2,2—3,2 % Sauerstoff ergab. Außerdem wurde ein Harz gewonnen, dem die Formel $C_5H_7O_2$ zukommt. Löst man den Rückstand der Kalischmelze in angesäuertem Wasser, so erhält man bei der Destillation Buttersäure und Ameisensäure.

Santonin.

Wurmsamen und die quantitative Bestimmung des Santonins, von F. A. Flückiger.³⁾

Auf 5 Teile des Rohmaterials werden 1 Teil gelöschter Kalk und ein Überschuß von Weingeist (spez. Gewicht 0,935) genommen und das Gemisch 2 Stunden lang gekocht. Nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit abgesehen und der Rückstand zwei bis dreimal auf dieselbe Art behandelt. Die vereinigten Auszüge werden vom Alkohol befreit und die Flüssigkeit

¹⁾ Monatsh. Chem. 6, 863—883.

²⁾ Arch. Pharm. (3), 23, 831—832.

³⁾ Arch. Pharm. XIII. 1—11.

in der Kälte mit Kohlensäure gesättigt. Nach dem Absitzen wird filtriert und das Filtrat zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit Tierkohle und Weingeist von obiger Konzentration angeriechen, die Masse in einen Kolben gebracht und mit Weingeist digeriert. Nach dem Abfiltrieren und Verjagen des Alkohols krystallisiert das Santonin in einigen Stunden aus der Flüssigkeit aus.

Die Löslichkeit des Salicins, von D. B. Dott.¹⁾

Salicin.

Dott stellt die Löslichkeit des Salicins in Wasser bei verschiedenen Temperaturen, wie folgt, fest:

Temperatur	0 0.	Ein Teil Salicin ist löslich in	34,74	Teilen Wasser.
"	6 0	" " " " " "	31,76	" "
"	11 0	" " " " " "	29,40	" "
"	15 0	" " " " " "	28,10	" "
"	29 0	" " " " " "	21,0	" "
"	48 0	" " " " " "	11,5	" "
"	56 0	" " " " " "	9,0	" "
"	59 0	" " " " " "	7,6	" "
"	65,5 0	" " " " " "	6,9	" "
"	75 0	" " " " " "	3,8	" "
"	82,5 0	" " " " " "	2,12	" "
"	88 0	" " " " " "	1,31	" "
"	90 0	" " " " " "	1,25	" "
"	95 0	" " " " " "	1,17	" "
"	102 0	" " " " " "	0,68	" "

Die Bitterstoffe des Hopfens, von H. Bungener.²⁾

Hopfen.

Vermischt man Hopfenmehl mit leichtem Petroläther zu einem flüssigen Brei und läßt ihn unter öfterem Umschütteln 24 Stunden stehen, so erhält man eine tiefbraune Lösung. Dieselbe wird abfiltriert, der Petroläther abdestilliert und die zurückbleibende, zähe, fast schwarze Flüssigkeit, die nach dem Erkalten krystallinisch wird, mit etwas Ligroin angerührt und auf Leinwand abgesaugt.

Durch Wiederholung dieser Operation erhält man schliesslich eine fast farblose Krystallmasse, welche Verfasser Lupulinsäure nennt. Das auf diese Weise dargestellte Präparat enthält noch eine fettige Verunreinigung, welche durch Lösen in warmem Alkohol und Entfernung des beim Erkalten zuerst sich ausscheidenden Fettes beseitigt werden kann. Die Lupulinsäure krystallisiert in schönen Prismen, schmilzt bei 92—93 0, löst sich leicht in Alkohol, Äther, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und im Hopfenöl. Im Hopfenmehl ist sie zwischen 5 und 10 0/0 enthalten.

Bisher konnte nur das Kupfersalz der Lupulinsäure krystallinisch erhalten werden. Nach der Analyse kommt der Lupulinsäure die Formel $C_{50}H_{70}O_8$ zu.

Ammoniakalische Silberlösung wird durch die Säure leicht reduziert. Die Säure oxydiert sich sehr leicht an der Luft zu einer harzigen Masse, welche sauren Charakter zeigt und gleich der Lupulinsäure Reaktionen giebt, welche auf ein Aldehyd hinweisen. In wässriger oder alkoholischer

¹⁾ Pharm. Journ. III. 621—622.

²⁾ Bull. soc. chim. XLV. 487—496.

Lösung wird dieselbe durch kaustisches Kali, wie die ursprüngliche Säure in Valeriansäure, flüchtige Öle und harzige Substanzen zerlegt. Durch Kochen mit Wasser unter Durchleiten eines Luftstromes färbt sich die Lupulinsäure gelb und giebt dem Wasser einen bitteren Geschmack, dieselbe Eigenschaft zeigt die durch Oxydation an der Luft entstandene harzige Masse.

Dieses Verhalten, sowie die Thatsache, daß der Hopfen stets neben der Lupulinsäure das aus derselben entstehende Harz enthält, spricht dafür, daß die Lupulinsäure den Bitterstoff des Hopfens liefert.

Bei wiederholtem Auskochen von Hopfen mit Wasser enthält man im zweiten und den folgenden Abgüssen stets die Harzsubstanz, die aus der Lupulinsäure entsteht. Durch Versetzen der Bierwürze mit 0,003 % des Lupulinsäureharzes wird die Milchsäuregärung in derselben verhindert. Der unangenehme Geruch alten Hopfens soll nach Verfasser von der, aus der Zersetzung der Lupulinsäure entstehenden Valeriansäure herrühren.

Karotin.

Untersuchungen über die Zusammensetzung des Karotins, seine chemische Natur und Formel, von A. Arnaud.¹⁾

Die Untersuchung des Karotins ergab, daß dasselbe sich in Lösung an der Luft sehr leicht oxydiert, bei 72 stündigem Erhitzen auf 70 ° unter Sauerstoffaufnahme in eine feste, ziegelrote Masse übergeht, welche nicht krystallisiert und leicht in Alkohol, schwer in Schwefelkohlenstoff löslich ist. In frischem Zustande ist das Karotin sauerstofffrei und giebt in Benzol gelöst mit wenig Jod eine grüne, kupferglänzende Krystallmasse von der Zusammensetzung $C_{26}H_{38}J_2$. Dieser Körper, Karoten genannt, hat also die Zusammensetzung $C_{26}H_{38}$ und das Karotin Husemann's ist eine Sauerstoffverbindung des Karotens. Karoten krystallisiert in metallglänzenden rhombischen Prismen, welche im auffallenden Lichte blau, im durchfallenden orangerot sind. Es nimmt leicht Sauerstoff und Halogene auf, wird von Schwefelsäure unter Blaufärbung gelöst und zersetzt sich im Vacuum bei einer Temperatur von über 300 °.

Kalmus-
bitter.

Über den Bitterstoff der Kalmuswurzel, von Herm. Thoms.²⁾

Neben ätherischen Ölen, einem Weichharz und Stärke enthält das Rhizom von *Acorus Calamus* einen Bitterstoff, das Acorin und ein Alkaloid Kalammin. Das Acorin, von der Zusammensetzung $C_{36}H_{60}O_6$, spaltet mit verdünnten Säuren oder Alkalien im Wasserstoffstrom, sowie mit Fermenten Zucker ab und ätherisches Kalmusöl nach der Gleichung $C_{36}H_{60}O_6 = 3C_{10}H_{16} + C_6H_{12}O_6$. Das Acorin oxydiert sich leicht unter Sauerstoffaufnahme und Wasserabspaltung zu Acoretin, einem indifferenten Harze, dem die Formel $C_{36}H_{58}O_7$ zukommt und welches identisch ist mit dem in der Wurzel gefundenen Weichharze. Die Angabe Faust's, der in der Kalmuswurzel enthaltene Bitterstoff sei ein stickstoffhaltiges Glykosid, ist daher nicht richtig und scheint Faust den Bitterstoff durch das Alkaloid Kalammin verunreinigt verarbeitet zu haben.

Vanillin.

Über das Vorkommen von Vanillin in der *Asa fétida*, von E. Schmidt.³⁾

¹⁾ Compt. rend. 102, 1119—1122.

²⁾ Arch. Pharm. XXIV. 466—481.

³⁾ Arch. Pharm. XXIV. 534—535.

Extrahiert man *Asa fétida* mit Äther, schüttelt den Auszug mit Natriumbisulfatlösung und versetzt diese Lösung mit Schwefelsäure, verjagt die schweflige Säure und extrahiert von neuem mit Äther, so erhält man nach dem Abdestillieren des Äthers Rohvanillin. Die Ausbeute ist jedoch nur sehr gering.

Über die Zusammensetzung einiger Nektararten, von A. von Planta.¹⁾

Nektar.

Gaston Bonnier hat gefunden, daß die Mengen von Rohrzucker und Glykosen im Nektar und den Nektargefäßen bei verschiedenen Pflanzen und auch bei ein und derselben Pflanze von dem Alter der Organe abhängig ist und daß letztere mit zunehmendem Alter ebenfalls zunehmen. Der Wassergehalt der Nektarsorten schwankt zwischen 60 und 85 % und erreicht bei *Fritillaria imperialis* 93,4 %. Der Nektar von *Protea mellifera* wird in der Kapstadt zum Sirup eingedickt und verkauft.

Verfasser untersuchte eine Probe davon und fand in demselben ca. 73 % Trockensubstanz mit 70 % Glykose und 1,3 % Rohrzucker. Bei der Polarisation ergab sich ein Vorwiegen der Lävulose. Die Dextrose wurde krystallisiert erhalten und durch ihr spezifisches Drehungsvermögen $\alpha_D = +52,3^\circ$, sowie durch die Bildung von Zuckersäure und von Glykonsäure von Kiliani identifiziert.

Destilliert man den Sirup, so erhält man einen zum Teil als weißen Anflug sich absetzenden Körper, der Silberlösung in der Wärme reduziert. Der Aschegehalt des Sirups betrug 1,06 % und enthielt 1,04 Phosphorsäure, 7,85 Chlor und 15,0 Teile Kali. Erwärmt man uneingedampften Proteanektar in verlöteten Blechbüchsen 2 Stunden auf die Temperatur des kochenden Wassers, so reagiert derselbe sauer, ohne Ameisensäure zu enthalten, ebenso wenig wie obiger Sirup. Er reduzierte wie Bignonianektar Fehling'sche Lösung schon in der Kälte und hatte wie alle untersuchten Nektararten keine stickstoffhaltigen Substanzen in Lösung. Er zeigte wie der Bignonianektar Linksdrehung. Die Zusammensetzung dieser Nektararten war folgende:

Nektar von	Trocken- substanz	Im Nektar		In der Trockensubstanz		
		Glykose	Rohr- zucker	Glykose	Rohr- zucker	Asche
Bignonia. . .	15,30 %	14,84 %	0,43 %	97,00 %	2,85 %	3,00 %
Protea . . .	17,66 „	17,06 „	—	96,60 „	—	1,43 „
Hoya	40,77 „	4,99 „	35,65 „	12,24 „	87,44 „	—

Der Nektar von *Hoya* zeigte starke Rechtsdrehung, was durch seine Zusammensetzung erklärlich ist.

Extrahiert man frische Blüten von *Rhododendron hirsutum* mit Wasser, neutralisiert mit Soda und behandelt mit Bleizucker und Schwefelwasserstoff, so erhält Verfasser für 215 g derselben 1,34 g Glukose.

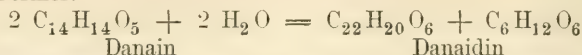
641,5 g Blüten von *Robinia viscosa* lieferten 0,357 g Glukose. Rohrzucker konnte nicht nachgewiesen werden.

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. X. 227—247.

Danain.

Über das Danain, von Ed. Heckel und F. Schlagdenhauffen.¹⁾

Verfasser isolierten aus der Wurzel von *Danais fragrans* ein Glykosid, das sie Danain nannten. Dasselbe spaltet sich in Zucker und Danaidin nach der Formel:



Pikrotoxin.

Über Ausscheidung des Pikrotoxins aus seinen Lösungen, von R. Palm.²⁾

Pikrotoxin kann durch Schütteln mit frisch gefälltem Bleioxyd seinen Lösungen völlig entzogen werden. Ebenso verhalten sich Digitalin und Solanin. Zu unterscheiden sind dieselben leicht durch die Farbenreaktionen, welche ihre Bleiverbindungen mit konzentrierter Schwefelsäure zeigen. Pikrotoxin zeigt dabei eine gelbe, gelbrote, schliesslich violettrote Färbung. Digitalin färbt sich fleischfarben, durch Bromzusatz smaragdgrün. Solanin dagegen wird dunkel rehfarben, auf Zuckerzusatz violett und schliesslich blau.

Digitalin.

Über eine Methode der Ausscheidung und quantitativen Bestimmung des Digitaleins und Digitins, von R. Palm.³⁾

Der wässrige Auszug des Krautes wird mit Tierkohle entfärbt und mit Bleiacetat gefällt. Das Filtrat hiervon wird mit Bleiessig und alkoholischen Ammoniak versetzt, wobei sich die Glykoside der *Digitalis* abscheiden.

Die mit Wasser angerührte Fällung wird mit Schwefelwasserstoff zersetzt, wobei das Digitalin in Lösung geht, während das Digitalin und Digitin sich im Bleisulfidniederschlag befindet. Aus diesem Rückstand wird mittelst Chloroform das Digitalin, durch Alkohol das Digitin entzogen.

Da Solanin und Pikrotoxin ebenfalls durch Bleiessig und alkoholisches Ammoniak gefällt werden, giebt Verfasser folgende Unterscheidungsreaktionen an:

Der schleimige Pikrotoxinbleiniederschlag färbt sich mit konzentrierter Schwefelsäure safrangelb. Der gelatinöse Digitalinniederschlag wird durch konzentrierter Schwefelsäure fleischfarbig bis hellrehfarben. Die sandige Solaninbleifällung wird durch konzentrierte Schwefelsäure dunkelrehfarben. Diese Ausfällung des Digitalins und beifolgende Unterscheidungsreaktionen lassen dasselbe auch in Vergiftungsfällen erkennen.

IV. Gerbstoffe.

Gerbstoffe.

Untersuchungen der Gerbsäuren der *Cortex adstringens Brasiliensis* und *Siliqua Bablah*, von V. Wilbuszewitz.⁴⁾

Die *cortex adstringens Brasiliensis* enthält zweierlei Gerbsäuren, eine schwer- und eine leichtlösliche. Die Analysen derselben ergaben für erstere die Formel $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{O}_7$. Nach der Löwenthal'schen Methode entsprach 1 g $\text{KMnO}_4 = 1,305$ g Gerbsäure. Mit Kalihydrat geschmolzen lieferten sie Protocatechusäure, beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure wurde Ellagsäure und Gallussäure erhalten.

¹⁾ Compt. rend. 101. 1885. 955—957.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXIV. 556—559.

³⁾ Russ. pharm. Zeitschr. 24. 562—563.

⁴⁾ Russ. pharm. Zeitschr. XXV. 1—6, 17—23, 33—39.

Siliqua Bablah, die Frucht von *Acacia Bambolah*, enthält 12,12 % Gerbsäure.

Die fünf aus derselben Frucht dargestellten Gerbsäuren waren von verschiedener Zusammensetzung, ihre Gewinnung ist im Original ausführlich beschrieben.

Neue Beiträge zur Bestimmung des Gerbstoffes, von H. R. Procter.¹⁾

Die Arbeit ist eine Kritik der Vorschläge zur Verbesserung des Löwenthal'schen Verfahrens.

Neue Gerbstoffbestimmungsmethode, von Hermann Dieudonné.²⁾

Verfasser schlägt eine aräometrische Bestimmung des Gerbstoffes vor. Zu diesem Zweck wird das Gerbmateriale fein zerrieben, viermal ausgekocht und ausgepresst und dann auf $\frac{1}{2}$ l gebracht. Das spezifische Gewicht dieser Lösung wird mit einer Beaumé'schen Spindel, welche ein Grad in 100 Teile geteilt zeigt, bestimmt. Darauf wird eine bestimmte Menge der Lösung mit Hautpulver geschüttelt und das spezifische Gewicht der so von Gerbstoff befreiten Lösung bestimmt. Verfasser schlägt die Normaltemperatur von 22° zur Ausführung dieser Bestimmungen vor und hat eine Tabelle zum Ablesen der Gerbstoffmengen bei verschiedenem spezifischen Gewicht ausgearbeitet. Um das Hautpulver auf seine Reinheit zu prüfen, genügt es, von zwei gleichen Mengen derselben die eine sorgfältig zu waschen und zu pressen und dann beide Parteen, die trockene und die gewaschene, je in eine gleiche Menge konzentrierter, überschüssiger Gerbstofflösung zu bringen und der Lösung, welche das trockene Pulver enthält, die Gewichtsmenge Wasser zuzusetzen, die in dem gewaschenen Pulver zurückgeblieben war. Nach eintägigem Stehen unter Schütteln, Abpressen und Abfiltrieren müssen beide Lösungen die gleichen Grade zeigen.

V. Farbstoffe.

Wirkungen des Chlorophylls außerhalb der Pflanzenzelle Chlorophyll.
auf Kohlensäure, von E. Reynard.³⁾

Extrahiert man zerriebene Lattichblätter mit Wasser und filtriert, so erhält man eine Chlorophylllösung, welche unter Luftabschluss, im Sonnenlicht Coupier'sches Blau, das mit hydroschwefligsaurem Natrium entfärbt wurde, wieder bläut. Im Dunkeln tritt die Bläunung nicht ein, wodurch die Kohlensäure reduzierende Wirkung des Chlorophylls auch außerhalb der Pflanzenzelle bewiesen ist. Befreit man Chlorophyll durch Lösen in Alkohol oder Äther vom Protoplasma und trägt diese Lösung auf reine Cellulose auf, so ist dieses Präparat ebenfalls im stande, entfärbtes Coupiers Blau wieder zu färben.

Note über einige Bedingungen der Entwicklung und der Wirksamkeit des Chlorophylls, von F. H. Gilbert.⁴⁾

¹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. V. 79—82.

²⁾ Chem. Zeit. 1886, 1067.

³⁾ Compt. rend. 101. 1293—1295.

⁴⁾ Chem. Vers. 263.

Verfasser weist einen Zusammenhang zwischen dem Stickstoffgehalt der Blätter und deren Reichtum an Chlorophyll nach. Stickstoffreichere Blätter zeigen einen größeren Chlorophyllgehalt als stickstoffärmere. So haben z. B. Leguminosenblätter einen höheren Chlorophyllgehalt als Gramineen.

Studien über das Chlorophyll, von Victor Jodin.¹⁾

Chemische Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff, von J. Wollheim.²⁾

Verfasser weist nach, daß das Hansen'sche „Reinchlorophyll“ ein unreines Alkalichlorophyll ist, welches einen konstanten Aschengehalt, aus kohlensaurem Natron bestehend, enthält. Ebenso enthält das nach Sachsse gewonnene Chlorophyll natriumhaltige Asche, während das nach Tschirch aus Chlorophyllan und Zinkstaub gewonnene Präparat Zinkoxyd enthält. An die Arbeiten von Tschirch anknüpfend, hat Verfasser ein Chlorophyllpräparat mittelst Ammoniakalkohol erhalten, das das reine Blattspektrum zeigt. Nach den Erfahrungen, die Verfasser bei der Darstellung der Calciumchlorophyllverbindung machte, ist Eisen kein notwendiger Bestandteil der Chlorophyllgruppe. Die Phylloeyaninsäure, das durch Behandeln von Chlorophyllan mit Salzsäure und nachheriges Ausfällen erhaltene Chlorophyllderivat, glaubt Verfasser unter Modifikation der von Tschirch gegebenen Darstellungsweise absolut rein gewonnen zu haben. Dieselbe ist aschenfrei, enthält daher absolut kein Eisen.

Das Xanthophyllhydrin. Vorläufige Mitteilung von L. Macchiati.³⁾

Bei der Gewinnung von Chlorophyllen nach Hoppe-Seyler aus den Blättern von *Evonymus japonicus* erhielt Verfasser ein gelb gefärbtes Waschwasser, aus welchem nach dem Eindampfen gelbe Krystalle sich ausschieden, welche weder in Alkohol noch Äther und Benzol, wenig in Glycerin, sehr leicht in Wasser löslich waren. Verfasser stellte mit anderen Pflanzen den Versuch an und konnte dieselben Krystalle dabei gewinnen. Im Spektroskop zeigt die reine Lösung einen Absorptionsstreifen zwischen Fund G.

VI. Eiweißstoffe. Fermente.

Protein-
stoffe.

Neue Untersuchungen über die Proteinstoffe, von Paul Schützenberger.⁴⁾

Behandelt man koaguliertes Eiweiß mit Baryt, so erhält man ein unkristallisierbares Zersetzungsprodukt, Leucein ($C_4H_7NO_2$). Aus diesem Leucein lassen sich zwei Körper darstellen, von denen der eine den Charakter einer starken Säure zeigt, Proteinsäure, welche in Alkohol löslich und nicht kristallinisch ist ($C_8H_{14}N_2O_5$). Diese Säure ist einbasisch und liefert ein gummiartiges Barytsalz. Der andere Körper ist von süßem Geschmack, reagiert neutral und ist in Wasser und kaltem Alkohol löslich, Glukoprotein ($C_8H_{16}N_2O_4$). Er ist undeutlich kristallinisch. Das Leucein

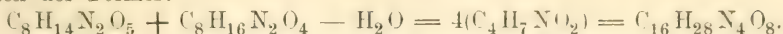
¹⁾ Compt. rend. 102. 264—267.

²⁾ Tagebl. d. Naturf.-Vers. Berlin 1886, 195—197.

³⁾ Gazz. chim. XVI. 1886, 231—234.

⁴⁾ Compt. rend. 101, 1267—1270.

selbst scheint eine ätherartige Verbindung dieser beiden Körper zu sein nach der Formel:



Ein Molekül Leucein würde sich dann unter Wasseraustritt verbinden:

1. mit einem Molekül Oxamid, 2. mit einem Molekül Leucin und 3. mit einem Molekül Amidovaleriansäure. Es würde dann die Formel des Albumins $C_{29}H_{48}N_8O_{10}$ sein, oder ein Multiplum. Durch Baryt würde dasselbe in $C_6H_{13}NO_2$ Leucin + $C_5H_{11}NO_2$ Amidovaleriansäure + $C_8H_{14}N_2O_5$ Proteinsäure + $C_8H_{16}N_2O_4$ Glukoprotein + $C_2H_2O_4$ + $2NH_3$ zerlegt werden unter Eintritt von $7H_2O$. Quantitative Versuche sprechen für diese Auffassung.

Essigsaures Uranoxyd, ein Reagens auf Albuminstoffe, von V. Kowalewsky.¹⁾

Mit essigsaurem Uranoxyd können Eiweißmengen bis zu 0,019% noch deutlich nachgewiesen werden. Der durch dieses Reagens entstehende gelbe Niederschlag enthält bei geringem Überschuss der Uranlösung sämtliches Eiweiß (und eignet sich daher auch eventuell zu einer quantitativen Bestimmung desselben).

Untersuchungen über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweißstoffe durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen, von E. Schulze und E. Bosshard. 2. Abhandlung.²⁾

Verfasser haben an ihre früheren Versuche anschließend die Bedingungen untersucht, unter denen bei der Zersetzung der Eiweißstoffe inaktive Amidosäuren entstehen, sodann geprüft, ob aus diesen inaktiven Produkten durch Einwirkung von Pilzen nach der schon von Pasteur und neuerdings von J. Lewkowitsch angegebenen Art aktive Isomere erhalten werden können.

Die Versuche über die erste Frage wurden mit Leucin angestellt; es gelang, das gewöhnliche optisch aktive Leucin durch Erhitzen mit Barytwasser unter Druck optisch inaktiv zu machen. Das so gewonnene Leucin war schwer löslich in Wasser, 1 Teil löste sich bei 21° in 102,2 Teilen Wasser (21,5° in 102,5 Teilen). Erhitzen des aktiven Leucins mit Wasser in zugeschlossenem Rohr auf 170—180° hatte keinen Einfluß auf das Drehungsvermögen. Amidosäuren können nach A. Michael und J. Wing³⁾ auch durch Erhitzen mit Salzsäure auf 170—180° optisch unwirksam gemacht werden.

Es folgt aus diesen Ergebnissen, daß die beim Erhitzen der Eiweißstoffe mit Barytwasser auf 150—160° gebildeten Amidosäuren optisch unwirksam werden müssen.

Über die Bestimmung diastatischer Wirkung, von J. R. Dugan.⁴⁾

Bestimmung
diastatischer
Wirkung.

Wird eine mit Diastase versetzte Stärkelösung auch nur ganz schwach alkalisch gemacht, so nimmt die Wirkung der Diastase bedeutend ab.

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. 24, 551—556.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 134, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 567.

D. Ref.

³⁾ Berl. Ber. 1886, 17, S. 2984.

⁴⁾ Amer. Chem. Journ. 7, 306.

Verfasser versetzte 1000 000 Teile Stärkekleister mit 20 Teilen Natronhydrat und beobachtete dabei ein Zurückgehen der diastatischen Wirkung auf 26 % der in neutralem Stärkekleister beobachteten.

Stärkere Alkaliscenz hebt die diastatische Wirkung ganz auf.

Ein Zusatz von 0,003 % Schwefelsäure verlangsamt ebenfalls die Wirkung. Die Menge der umgewandelten Stärke wächst proportional der Zeit der Einwirkung der Diastase und nimmt erst dann ab, wenn $\frac{1}{3}$ der Stärke verzuckert ist.

5 ccm einer Malzlösung erzeugten in derselben Zeit und unter gleichen Bedingungen 4,7 mal so viel Maltose, als 1 ccm Malzlösung. Bei größerer Steigerung des Malzextraktzusatzes war jedoch die Umwandlungsfähigkeit nicht mehr proportional steigend, so verwandelten 7 ccm nur das 5—8fache.

Wirkung
der Salicyl-
säure auf
Fermente.

Chemische und mikroskopische Studien über die Wirkung der Salicylsäure auf Fermente, von A. B. Griffiths.¹⁾

Verfasser hat beobachtet, daß Salicylsäurelösungen lebende Hefe nicht angreifen, während tote Hefen von derselben gelöst werden. Krankheitsfermente werden durch Salicylsäure zerstört, da dieselbe auf die Zellwand dieser Fermente einwirkt. Es scheint daher die Zellwand letzterer von der der Hefe verschieden zu sein. Die antiseptische Wirkung der Salicylsäure in krankem Bier erklärt sich hieraus. Salicylsäure wirkt in Mengen, die in der Abhandlung erwähnten weit übersteigen, nicht giftig.

Malz-
peptone.

Zur Kenntnis der Malzpeptone, von F. Sczymanski.²⁾

Fibrinpepton wie Malzpepton können von den Eiweißkörpern durch Kupferoxydhydrat getrennt werden, da beide durch dasselbe nicht gefällt werden, sondern vielmehr in neutraler, wässriger Lösung das Kupferoxydhydrat zu lösen vermögen.

Die Angaben von Griessmayer (Berl. Ber. X. 617) über die Verschiedenheit des Fibrinpeptons und Malzpeptons werden durch die Resultate Sczymanski's widerlegt, da beide in ihren Eigenschaften übereinstimmen. Das Malzpepton wie das Fibrinpepton ist optisch aktiv, beide zeigen die Biuretreaktion und werden durch Natriumsulfat und Essigsäure nicht niedergeschlagen.

Milchsaft
der
Pflanzen.

Proteinsubstanzen im Milchsaft der Pflanzen, von J. R. Green.³⁾

Es gelangten eine größere Anzahl von Pflanzenmilchsäften zur Untersuchung auf Peptone und peptonähnliche Körper. In all diesen Säften wurde ein dialysierbarer, peptonähnlicher Körper gefunden, der aus saurer und neutraler Lösung durch Magnesiumsulfat gefällt wird, aus verdünnter wässriger Lösung durch Kohlensäure. Die Biuretreaktion gab derselbe nicht, durch Pepsin wurde er in wahres Pepton verwandelt. Im Milchsaft von Lactuca wurde ein Körper gefunden, der große Ähnlichkeit mit der von Vines beschriebenen Hemialbuminose und der Phytalbuminose von Martin zeigte. Diese Substanz unterscheidet sich von der Hemialbuminose und Phytalbuminose nur dadurch, daß sie die Biuretreaktion nicht giebt. In den Säften von Mimosa wurde Albumose, in Brosimum Albumin, in Manihot Globulin nachgewiesen.

¹⁾ Chem. News. 53. 28—29.

²⁾ Landw. Versuchsst. XXXII. 389—394.

³⁾ Proc. Royal Soc. XL. 28—39.

Über ein Cellulose bildendes Essigferment, von A. Brown.¹⁾Cellulose-
bildendes
Ferment.

Verfasser hält die Essigmutter für spezifisch verschieden von *Bacterium aceti*. Reingezüchtet erscheint dieselbe als aus Stäbchen von 2 μ Länge aneinandergereiht, in eine zähe, strukturlose, durchsichtige Membran eingehüllt, welche ihrem Verhalten nach aus Cellulose besteht. Verfasser nennt dieses Ferment daher *Bacterium xylinum*. Dasselbe bildet aus Dextrose, Mannit und Lävulose Cellulose. Stärke und Rohrzucker vermag es nicht zur Bildung von Cellulose zu benutzen. Außerdem setzt es Alkohol in Essigsäure, Dextrose in Glukonsäure und Mannit in Lävulose um, wie *Bacterium aceti*.

Studien über Diastase, von C. J. Lintner.²⁾

Diastase.

Durch Füllen der Diastase nach dem Erhitzen auf 70° wird die Wirksamkeit des Enzyms beträchtlich geschwächt. Auch durch Extraktion mit Glycerin nach Wittich wird ein Präparat gewonnen, das dem mit Kochsalz aus dem Malzextrakt angefüllten und durch Auswaschen mit Alkohol und Äther gereinigten, weit nachsteht.

Verfasser empfiehlt daher folgendes Verfahren. Ein Teil Gerstengrünmalz oder abgeseiebtes Luftmalz wird mit 2—4 Teilen 20procentigem Alkohol 24 Stunden digeriert und der abfiltrierte Extrakt mit dem 2½-fachen Volum absoluten Alkohols gefällt. Der abfiltrierte Niederschlag wird in einer Reibschale mit absolutem Alkohol verrieben, abfiltriert, mit Äther verrieben, nochmals filtriert und schliesslich über Schwefelsäure getrocknet. Das so erhaltene Pulver wird nur schwer von Wasser benetzt und muß daher vor der Verwendung mit Wasser angerieben werden. Die beste Reinigung der Diastase wird durch wiederholtes Füllen derselben mit Alkohol erreicht und außerdem durch Dialyse, durch welche allein der hohe Aschengehalt derselben vermindert werden kann. Die Reinigung der Rohdiastase durch Bleiessig nach Löew ist zu verwerfen, da das durch Bleiessig nicht gefällte nur noch ein Viertel der ursprünglichen Wirksamkeit besitzt. Das Fermentierungsvermögen der Diastase steigt mit dem Stickstoffgehalt derselben. Die Analyse der aschefreien Diastase ergab folgende Zahlen, denen die anderen Fermente zur Seite gesetzt sind:

Diastase (Lintner)	46,66 C.	7,35 H.	10,42 N.	1,12 S.
Pankreasferment (Hüfner)	46,57 „	7,17 „	14,95 „	0,95 „
Invertin (Barth, Donath)	43,90 „	8,40 „	9,50 „	0,60 „
Emulsin (Bull)	43,5 „	7,0 „	11,6 „	1,3 „

Mit Ausnahme der für Pepton charakteristischen Biuretreaktion sind die Reaktionen der Diastase mit den Eiweißreaktionen fast identisch, unterscheiden sich aber durch die mit Guajaktinktur und Wasserstoffhyperoxyd auftretende Blaufärbung.

Der blaue Farbstoff ist in Äther, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff leicht löslich. Lab, Speichel, Pepsin und Invertin geben diese Reaktion nicht.

Dieselbe Behandlung, welche die Fermentationsfähigkeit der Diastase zerstört, nämlich Kochen derselben, oder Versetzen mit Alkali oder Säuren

¹⁾ Chem. Soc. 1886, I. 432—439.

²⁾ Journ. pract. Chem. XXXIV. 378—394.

vernichtet auch die Fähigkeit, mit Guajakttinktur zu reagieren. Diese Reaktion ist geeignet, die geringsten Mengen von Diastase nachzuweisen.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Eiweißbildung in den Pflanzen, von Karl Oskar Müller.¹⁾

VII. Alkaloide.

Wrightin.

Über Wrightin, von H. Warnecke.²⁾

Das schon im Jahre 1864 von Stenhouse aus dem Samen der ostindischen Apocynacee *Wrightia antidysenterica* isolierte Alkaloid Wrightin hatte im Jahre 1865 von Prof. Haines (der dasselbe Conessin nannte) die Formel $C_{26}H_{21}NO$ oder $C_{25}H_{22}NO$ erhalten. Warnecke hat dasselbe neuerdings aus den entfetteten Samen gewonnen, indem er den salzsauren, alkoholischen Extrakt mit Wasser digerierte und das Filtrat mit Ammoniak fällte. Nach dem Trocknen war dieser Niederschlag größtenteils in Petroläther löslich. Nach Entfernung des Petroläthers wurde in Alkohol gelöst und diese Lösung bis zur Opalescenz mit Wasser versetzt, fast sogleich bildeten sich seidenglänzende farblose Nadeln.

Das reine Wrightin schmeckt bitter, krystallisiert wasserfrei und schmilzt bei $122^{\circ}C$. Mit Säuren bildet es gut krystallisierende Salze. Es sublimiert zum Teil unzersetzt. In Wasser ist es schwer löslich, leicht dagegen in Alkohol, Äther, Chloroform, Petroläther u. s. w. Das Platindoppelsalz ergab 26,42 % Platin.

Nach mehreren Analysen ergab es 80,54—80,70 % C. und 11,4 bis 11,46 % H., 8,47—8,49 % N. Die Größe des Moleküls beträgt demnach 163,45 und die Formel wäre $C_{11}H_{18}N$.

Ber. für $(C_{11}H_{18}NHCl)_2 PtCl_4$

					Gefunden
$C_{22}H_{38}N_2Cl_6$	541,58	=	73,60	. . . . .	00,00 %
Pt	194,30	=	26,40	. . . . .	26,42 „
	735,88	=	100,00		

Ber. für $C_{11}H_{18}N$

					I.	II.
C_{11}	131,67	=	80,444	. . . . .	80,54	80,70 %
H_{18}	18,00	=	10,997	. . . . .	11,46	11,40 „
N	14,01	=	8,559	. . . . .	8,47	8,49 „
	163,68	=	100,000		100,47	100,59 %

Das Wrightin ist somit das erste sauerstofffreie, feste, natürlich vorkommende Alkaloid. Verfasser giebt zum Schlusse eine Reihe von Spezialreaktionen des Wrightin an.

Conessin.

Über Conessin, von K. Polstorff und P. Schirmer.³⁾

Das Conessin ist identisch mit der von Haines im Jahre 1858 dargestellten Base aus der ostindischen Conessirinde, der Rinde von *Wrightia antidysenterica*, ebenso dürfte das von Stenhouse 1864 aus dem Samen

¹⁾ Landw. Versuchst. XXXIII. 311—347.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 60—62.

³⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 78—85.

von *Wrightia antidysenterica* dargestellte Wrightin mit dieser Base identisch sein.

Die Darstellung aus der Rinde ist schwierig und die Ausbeute gering. So gaben 23 kg der Rinde 30 g Conessin. Die Formel des Conessins ist $C_{12}H_{20}N$. Schmelzpunkt 121.5° (vergl. voriges Referat über Wrightin).

Die Analyse der über Schwefelsäure getrockneten Base ergab:

	I	II	Gefunden III	Ber. für $C_{12}H_{20}N$
C	80.79	80.74	—	80.89 %
H	11.64	11.48	—	11.24 „
N	—	—	7.98	7.87 „

Verfasser stellten eine Anzahl Conessinsalze, sowie das Methylconessiniodid und Methylconessinhydroxyd dar, welche letzteres jedoch nicht in einer für die Analyse geeigneten Form erhalten werden konnte.

Note über Chininhydrat, von F. W. Fletscher.¹⁾

Fletscher weist durch Versuche nach, daß das lufttrockene Chinin, das durch Lösung in Äther und Verdunsten des letzteren erhalten wird, nicht wie bisher angenommen, drei Moleküle Krystallwasser enthält, sondern nur eines.

Untersuchungen über Strychnin, von W. F. Löbisch und P. Schoop.²⁾

Es wurden dargestellt: Nitrostrychnin-, Amidostrychnin-, Bromstrychnin- und Strychninmonosulfosäure.

Nitrostrychnin $C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2$ erhält man durch Eintragen von 25 g Strychninitrat in 250 g englische Schwefelsäure. Das Eintragen muß portionenweise geschehen, da sich die Mischung nicht über 20° erwärmen darf. Nach Ständigem Stehen der Mischung gießt man dieselbe in 2 l Wasser und neutralisiert mit Ammoniak. Es entsteht ein gelber Niederschlag, der nach dem Abfiltrieren und Auswaschen aus verdünntem Alkohol umkrystallisiert wird und farblose bis hellgelbe Blättchen bildet. Das Nitrostrychnin zeigt die Reaktion des Strychnins mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure nicht. Es bildet gut krystallisierende Salze, schmilzt bei 225° und löst sich leicht in Benzol, Schwefelkohlenstoff, Alkohol, Aldehyd, Äther und sehr leicht in Aceton.

Löst man die Nitrobase in konzentrierter Salzsäure und giebt Wasser und Stanniol zu, so bildet sich nach 12 Stunden Amidostrychnin $C_{21}H_{21}(NH_2)N_2O_2$, das nach Entfernen des Zinns mit Schwefelwasserstoff durch Ammoniak in dünnen Nadeln gefällt wird. Dieses giebt die Strychninreaktion ebenfalls nicht, färbt sich aber mit verdünnter Schwefelsäure und Kaliumbichromat rein blau. Es schmilzt bei 275° und siedet bei 5 mm Druck bei ca. 280° .

Giebt man zu einer Lösung von 8.5 g Nitrostrychnin in 300 ccm siedendem Alkohol 10 g Kali in 20 ccm Alkohol und destilliert ca. $\frac{2}{3}$ des Alkohol ab, so scheiden sich rubinrote Nadeln ab, die in Wasser gelöst mit Kohlensäure Xanthostrychnol bilden, das mit Nitrostrychnin isomer ist.

¹⁾ Pharm. Journ. III. 385.

²⁾ Monatsh. f. Chem. 6. 844—862.

Löst man 10 g Strychnin in 100 g englischer Schwefelsäure und giebt in Schwefelsäure aufgeschlämmtes Brom 10 g allmählich zu, so fällt Ammoniak, nachdem die Mischung in $\frac{1}{2}$ l Wasser gegossen wurde, Bromstrychnin aus, das aus 50 % Alkohol umkrystallisiert wird.

Durch Eintragen von 20 g trocknen Strychninsulfates in 120 g rauchende, gekühlte Schwefelsäure, welche 20 % Anhydrid enthält, entsteht nach 4 Tagen Strychninmonosulfosäure, welche die Strychninreaktion ebenfalls nicht mehr zeigt. Diese Sulfosäure wurde als Baryumsalz isoliert.

Über die toxischen Wirkungen dieser Strychninderivate siehe das Original.

Cocaïn.

Notizen über Cocaïn und seine Salze, von B. H. Paul.

Die Löslichkeit des Cocaïns in Wasser ist 1 : 1300. Durch Eindampfen der wässrigen Lösung erfährt das Cocaïn eine teilweise Zersetzung, indem sich wahrscheinlich Ecgonin bildet.

Beiträge zum Studium der Alkaloide; über die Untersuchung und Bestimmung der Basen der Pyridin- und Chinolinreihe, von Oechsner de Coninck.¹⁾

Coniin.

Versuche zur Synthese des Coniins, von A. Ladenburg.²⁾

Bei der Einwirkung von Paraldehyd auf α -Picolin bei hoher Temperatur (250°) erhält man ein in Wasser schwer lösliches Öl, von einem an Conyrim erinnernden Geruch, dessen Siedepunkt zwischen 190—195° liegt. Die bei der Analyse erhaltenen Zahlen stimmen annähernd auf die Formel eines Allylpyridins.

Die bei der Reduktion dieses Körpers erhaltene Base wurde in das Chlorhydrat übergeführt, das ein weißes, krystallinisches, luftbeständiges Salz bildet. Um das in diesem Salze vermutete α -Propylpiperidin abzuscheiden, wurde das Jodecadmiumdoppelsalz desselben dargestellt. Dieses Salz scheidet sich ölig ab und erstarrt bald zumal auf Zusatz eines Krystallfragmentes des Coniindoppelsalzes. Die Krystalle desselben sind denen des Coniinsalzes sehr ähnlich und haben denselben Schmelzpunkt 117—118° wie dieses.

Die Analyse gab mit der Formel $(C_8H_{17}NH)_2CdJ_2$ genügend stimmende Zahlen, auf welche Formel auch das aus Coniin dargestellte Präparat stimmt. Die aus den Mutterlaugen der zweiten und dritten Krystallisation regenerierte Base besitzt große Ähnlichkeit mit dem Coniin sowohl in seinem Geruch und seiner Löslichkeit in Wasser als auch in verschiedenen Reaktionen.

Es ist dem Verfasser hiermit also gelungen, eine dem Coniin sehr nahestehende Base synthetisch darzustellen, deren völlige Identität mit dem Coniin durch Wiederholung des Versuches entschieden werden soll.

Papaverin.

Untersuchungen über das Papaverin III, von Guido Goldschmidt.³⁾

Bei der Oxydation des Papaverins mittelst Chamäleon entsteht ein neuer basischer Körper, welchem man den Namen Papaveraldin gegeben

¹⁾ Bull. soc. chim. XLIV. 617—623.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 439—441.

³⁾ Monatsh. Chem, VI. 954—975.

hat, da er die Gruppe COH enthält. Die Darstellung dieses Körpers wird auf folgende Weise durchgeführt. 25 g ganz reines Papaverin werden in soviel Schwefelsäure gelöst als zur Bildung des sauren Sulfates nötig ist, diese Lösung wird auf 1 l verdünnt und mit 22%iger Chamäleonlösung versetzt bis nach längerem Stehen keine Entfärbung mehr eintritt. Der Überschuss an Chamäleon wird mit schwefliger Säure entfärbt, die Flüssigkeit abfiltriert und mit kaltem Wasser der Niederschlag ausgewaschen, den man dann mit Alkohol extrahiert. Die alkoholische Lösung wird sodann soweit eingedampft bis Krystallausscheidung beginnt, worauf man sie erkalten läßt, es scheiden sich hierbei etwa 13 g Papaveraldin als gelbes Krystallpulver ab. Das Papaveraldin ist in Wasser unlöslich, löst sich in kohlensaurem Alkali, in heißem Eisessig und in nicht zu verdünnten Mineralsäuren, aus letzteren fällt es bei starker Verdünnung wieder aus. In Alkohol, Äther und Ligroin ist es wenig, besser in Benzol und am leichtesten in Chloroform löslich. Konzentrierte Schwefelsäure färbt es feurig gelbrot, welche Farbe beim Erwärmen in bordeauxrot und schließlich dunkelvioletts übergeht.

Außer dieser Base wurden als Oxydationsprodukte Dimethoxyeinchoninsäure $C_{12}H_{11}NO_4$, α -Pyridinatrikohlensäure $C_8H_5NO_6$, Veratrumsäure $C_9H_{10}O_4$, Meconin $C_{10}H_{10}O_4$, Hemypinsäure $C_{10}H_{10}O_6$ und Oxalsäure erhalten.

Die Dimethoxyeinchoninsäure $C_{12}H_{11}NO_4$ bildet gelbliche Nadeln, die bei 200—205° schmelzen und mit Salzsäure wie mit Platinchlorid krystallisierte Salze geben. Sie ist in Alkohol und in heißem Wasser löslich. Diese Säure enthält zwei Methoxylgruppen und kann in Chinolin übergeführt werden, woher sie ihren Namen erhielt.

Bei der Einwirkung von Jodwasserstoff nach der Zeisel'schen Methode¹⁾ wurden vier Methoxylgruppen im Papaverin nachgewiesen, es hinterbleibt das Jodhydrat einer tetrahydroxylierten Base $C_{16}H_{13}NO_4HJ$. Mit schmelzendem Kali destilliert Dimethylhomobrenzcatechin $C_9H_{12}O_2$ und Methylamin, während aus der Schmelze nach dem Ansäuern Protocatechusäure, etwas Oxalsäure und Spuren einer schwerlöslichen Säure mit Äther extrahiert wurden. Papaverinsäure enthält 2 Methoxyle. Mit Phenylhydrazinchlorhydrat und Natriumacetat in alkoholischer Lösung erwärmt, giebt Papaverinsäure eine hellgelbe Phenylhydrazinverbindung $C_{16}H_{13}NO_6$: $C_6H_8N_2$, wodurch das Vorhandensein einer Aldehydgruppe bestätigt wird. Verfasser giebt nach diesen Umsetzungen das Schema zu einer Formel des Papaverins:

Oxydationsprodukte des Coniins, von J. Baum.²⁾

Beiträge zur Kenntnis des Brucins, von A. Hanssen.³⁾

Brucin.

Die bisher dargestellten Nitrosubstitutionsprodukte des Benzins eignen sich wegen ihrer Unbeständigkeit weder zur Analyse noch zur Darstellung der Amidkörper. Hanssen erhielt nun durch direkte Nitrierung des Jodmethylbenzins in absolutem Alkohol suspendiert mit konzentrierter Salpetersäure ein salpetersaures Salz des Mononitrobrucins in goldglänzenden Na-

¹⁾ Monatsh. Chem. VI. 989—996.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 500.

³⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 520.

deln krystallisiert. Die Verbindung ist in Alkohol und Äther schwer, leicht in Wasser löslich.

Zur Analyse wurde das Platindoppelsalz verwendet. Die Nitrobase selbst wurde mittelst kohlensauen Natrons aus dem salpetersauren Salz abgeschieden. Die Überführung der Nitrobase in die Amidoverbindung wurde mittelst Zinn und verdünnter Salzsäure in der Siedehitze zuwege gebracht.

Die Analyse dieser Verbindung ergab die Formel $C_{23}H_{25}(NH_2)N_2O_4 \cdot 3HCl$ für das salzsaure Amidobruzin.

Charakteristisch für das Amidobruzin sind:

1. Eisenchlorid färbt dasselbe anfangs grün, später braun.
2. Sehr verdünntes Kaliumchromat ruft eine der Strychninreaktion sehr ähnliche violette Färbung hervor.
3. In konzentrierter Salpetersäure löst sich dasselbe mit gelber Farbe, die durch Zinnchlorür karmoisinrot wird.

Akonitin.

Über krystallisiertes Akonitin, von C. F. Bender.¹⁾

Um reines Akonitin zu erhalten wird der eingedampfte, alkoholische Extrakt von Harz und Fetten befreit, mit reinem Bikarbonat versetzt und mit Äther ausgeschüttelt. Nach dem Ansäuern und Reinigen des Salzes mit Blutkohle wird die Base frei gemacht und das Bromsalz derselben dargestellt. Nach mehrmaligem Umkrystallisieren des Bromsalzes wird die Base wieder mit Magnesia abgeschieden und aus Äther durch Verflüchtigen desselben krystallinisch gewonnen.

Über die Chromate des Strychnins, von Fr. Ditzler.²⁾

Hopein.

Über das Hopein, von A. Ladenburg.³⁾

Die Unterscheidungsreaktionen, welche Dr. W. Williamson zwischen dem Morphin und dem Hopein, einem aus dem wilden, amerikanischen Hopfen isolierten Alkaloid, gefunden hat, können mit dem reinen Alkaloid nicht erhalten werden. Es zeigt vielmehr das Hopein ganz dieselben Reaktionen als das Morphin und wurde seine Formel ebenfalls mit der Morphinformel $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot H_2O$ übereinstimmend befunden. Das von Williamson untersuchte Präparat war nicht rein, es enthielt eine andere von Morphin ganz verschiedene Base.

Morphin.

Zur Kenntnis des Morphins, von O. Fischer und E. v. Gerichten.⁴⁾

Um stickstofffreie Spaltungsprodukte des Morphins zu erhalten, bedient man sich der Hofmann'schen Methode, welche auf der Zerlegbarkeit der Ammoniumbasen mittelst Wärme beruht. O. Hesse hat auf diese Weise aus Acetylmethylmorphimetin durch Erhitzen auf 120^0 einen stickstofffreien Körper erhalten.

Verfasser haben durch Erhitzen von Morphinmethin und Methylmorphinmethin mit Essigsäureanhydrid neue stickstofffreie Spaltungskörper des Morphins erhalten und zugleich eine einfache Methode gefunden, zu diesen zu gelangen.

¹⁾ Pharm. Centr.-H. XXVI. 433.

²⁾ Arch. Pharm. XIII. 105—109.

³⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 783—785.

⁴⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 792—794.

Kocht man Morphinjodmethylat mit Essigsäureanhydrid, so erhält man eine Diacetylverbindung des Jodmethylats, welche mit feinzerriebenem Silberacetat in heißer Lösung behandelt wird. Nach dem Abfiltrieren von dem gebildeten Jodsilber und Erhitzen auf 180° in Röhren gießt man das Produkt in kaltes Wasser, wobei ein dunkelflockiger Niederschlag sich ausscheidet. Dieser wird mit warmem Äther extrahiert, wodurch man einen nach dem Verdunsten des Äthers in weißen Nadeln krystallisierenden Körper erhält, dem die Formel $C_{18}H_{14}O_4$ zukommt. Aus diesem Körper können durch alkoholisches Ammoniak zwei Acetylgruppen abgespalten werden und man erhält einen Körper von der Zusammensetzung $C_{14}H_{10}O_2$, von der Zusammensetzung und den Eigenschaften eines Dioxyphenantrens, das jedoch mit dem Gräbe'schen Phenanthrenhydrochinon nicht identisch ist.

Codinjodmethylat giebt auf dieselbe Weise behandelt einen Körper von der Zusammensetzung $C_{17}H_{14}O_3$, welcher ebenfalls ein Acetylderivat ist und beim Behandeln mit alkoholischem Ammoniak ein Phenol liefert, das der Monomethyläther des oben beschriebenen Körpers $C_{14}H_{10}O_2$ zu sein scheint.

Beobachtungen über die Natur und die Eigenschaften der Alkaloide, von Ochsner de Coninck.¹⁾

Über den Alkaloidgehalt des Extraktum Belladonnae, von Belladonna.
Herm. Kunz.²⁾

Da Verfasser die Gegenwart von Cholin in diesem Extrakt nachwies, kann die Mayer'sche Methode, das Alkaloid desselben aus der wässrigen Lösung mit Quecksilberjodidkalium auszufüllen, zur quantitativen Bestimmung dieses Alkaloides weiterhin nicht mehr in Anwendung kommen. In Alkalien und Alkalikarbonaten ist das Atropin löslich, so daß auch diese Reagentien nicht in betracht kommen. Andere bei der Ausscheidung von Alkaloiden angewandte Methoden sind ebenfalls wegen der gleichzeitigen Reaktionsfähigkeit des Cholins nicht anwendbar. Verfasser giebt daher folgendes Verfahren als das brauchbarste an. Der Extrakt wird mit dem gleichen Gewicht Wasser gelöst und darauf mit dem zehnfachen Volum 96-prozentigem Alkohol versetzt. Nachdem der Niederschlag sich abgesetzt, wird filtriert und der Niederschlag 4—5 mal auf dieselbe Weise behandelt. Als in Alkohol unlöslich bleiben 14—34 % des Extraktes zurück. Dieses Alkoholfiltrat wird bei 50 — 60° im Vacuum destilliert und der Rückstand mit Kaliumkarbonat alkalisch gemacht. Durch Ausschütteln mit Äther wird darauf das Alkaloid gewonnen, die letzten Spuren werden mit Chloroform entzogen, der Äther bei 40° , das Chloroform bei 50° unter Einleiten von Wasserstoff verjagt. Um die letzten Spuren von Fett und Chlorophyll zu entfernen, wird das gewonnene Produkt mit durch Schwefelsäure schwach angesäuertes Wasser ausgezogen. Diese Lösung wird wieder eingedampft und nach Zusatz von Ammoniak mit Chloroform das Alkaloid daraus extrahiert.

Neue Farbenreaktionen einiger Alkaloide, von W. Lenz.³⁾

Beim Schmelzen mit Ätzkali geben Chinin und Chinidin eine intensiv grasgrüne, Cinchonin und Cinchonidin eine blaugrüne, Cocain eine grün-

¹⁾ Bull. soc. chim. 45, 131—141.

²⁾ Arch. Pharm. (3), XXIII. 701—707.

³⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV. 29.

lichgelbe, beim weiteren Erhitzen bläuliche und zuletzt schmutzig rosenrote Färbung.

Noten über Chininsulfat, von O. Hesse.¹⁾

Die Gegenwart von Cinchonidin im Chininsulfat des Handels, von A. J. Cowley.²⁾

Vorkommen des Andromedotoxins in verschiedenen Ericaceen, von P. C. Plagge.³⁾

Das Andromedotoxin, über welches Verfasser schon früher berichtete, wurde von demselben in vielen Ericaceen gefunden: 1. in den Blättern und dem Holze von *Andromeda Japonica* Thumb.; 2. den Blättern und jungen Zweigen von *Andromeda polifolia* L.; 3. den Blättern und Blumen von *Catesbaei*; 4. den Blättern und jungen Zweigen der *Calyculata* L.; 5. der *Andromeda polifolia angustifolia*; 6. den Blättern und Blumen von *Azalea indica* L. und 7. des *Rhododendron maximum* L.

Akonitum-
alkaloide.

Beiträge zur Kenntnis der Alkaloide des *Aconitum Napellus*, von Alex. Jürgens.⁴⁾

Die Arbeit enthält zunächst eine ausführliche Beschreibung des vom Verfasser eingeschlagenen Weges zur Reindarstellung des Aconitins. Es wurde das bromwasserstoffsäure Aconitin, das Chlorhydrat desselben, das Jodid und das salpetersäure Salz analysiert. Die Analyse dieser Salze, sowie die Zusammensetzung des Golddoppelchlorides führten zu der Formel $C_{33}H_{47}NO_{12}$ mit dem Molekulargewicht 649. Das Aconitin krystallisiert wasserfrei, das Mittel der Schmelzpunktbestimmungen war 179°. Die Löslichkeit des Aconitins ist am größten in Benzol und Chloroform. Das Chlorhydrat zeigt die spez. Drehung (α) $D = 35,89$ für das darin enthaltene Alkaloid 37,91° berechnet. Die Farbenreaktionen mit Phosphorsäure, Schwefelsäure und Zucker, Phosphormolybdänsäure und Ammoniak werden in dem Handelsaconitin durch einen dunkelbraunen, harzähnlichen Körper hervorgerufen, der die Reindarstellung des Aconitin erschwert, sie finden sich bei dem reinen Präparate nicht. Die Erkennung der reinen Base unter dem Mikroskop beruht auf der Schwerlöslichkeit des Jodsalzes in Wasser bei Gegenwart von Jodkalium. Man löst etwas Aconitin auf einem Uherschälchen in einem Tropfen essigsäurehaltigen Wassers und giebt etwas Jodkalium zu. Es scheiden sich schon bei $\frac{1}{2}$ mg der Base deutliche plattenförmige Krystalle aus. Es wurden zwei amorphe Aconitbasen isoliert, die sich durch ihr Lösungsvermögen in Äther und Chloroform unterscheiden.

Pilokarpin.

Über einen basischen Bestandteil des Pilokarpins in den Jaborandiblättern, von Erich Harnack.⁵⁾

Das aus den Jaborandiblättern gewonnene dritte Alkaloid giebt in wässriger Lösung mit Goldchlorid keinen Niederschlag, während das Pilokarpin gefällt wird. Verfasser nennt dasselbe Pilokarpidin. Pilokarpin wie

¹⁾ Pharm. Journ. III. 818—819.

²⁾ Pharm. Journ. III. 797.

³⁾ Arch. Pharm. XXIII. 905—917.

⁴⁾ Russ. pharm. Zeitschr. XXIV. 721—725, 745—752, 762—769, 778—785, 794—800.

⁵⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, 417—419.

Pilokarpidin verwandeln sich leicht in eine amorphe atropinartige Base, welche mit dem Namen Jaboridin belegt wurde. Sie scheint identisch mit der aus Piper Jaborandi gewonnenen, Jaborandin genannten Base und mit dem von Chastaing aus Pilokarpin mittelst rauchender Salpetersäure erhaltenen Oxydationsprodukt. Die Formel des Pilokarpidin unterscheidet sich von der des Nikotin durch einen Mehrgehalt von 2 Atomen Sauerstoff, das Pilokarpin ist ein methyliertes Pilokarpidin $C_{11}H_{16}N_2O_2$. Die physiologische Wirkung des Pilokarpin und Pilokarpidin ist gleich.

Über den Nachweis des Broms in den bromwasserstoffsäuren Salzen einiger Alkaloide, sowie über eine Farbenreaktion des Chinins und Chinidins, von A. Weller.¹⁾

Die Reaktion des Atropins mit Merkursalzen, von Alfred W. Gerrard.²⁾

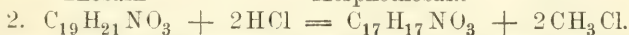
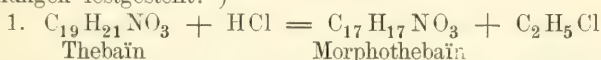
Aus der Lösung von Merkursalzen wird durch Atropin Quecksilberoxydul abgeschieden.

Bemerkungen über Identifizierung von Alkaloiden und anderen krytallisierten Körpern mit Hilfe des Mikroskops, von A. P. Smith.³⁾

Über Thebaïn, von W. C. Howard und W. Roser.⁴⁾

Thebaïn.

In einer früheren Arbeit hat Howard die Charakterisierung des Thebaïns als tertiäre Base und die Spaltung desselben unter Einwirkung von konzentrierter Chlor- oder Bromwasserstoffsäure nach einer der folgenden Gleichungen festgestellt:⁵⁾



Eine quantitative Bestimmung des bei der Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Thebaïn entstehenden Jodalkyls nach der Methode von Zeissel⁶⁾ beweist, daß jene Reaktion im Sinne der zweiten obigen Gleichung stattfindet. Es ist daher das Thebaïn als Dimethyläther des Morphothebains anzusehen.

Daß das Morphothebain, wie das Thebaïn eine tertiäre Base ist, wurde durch seine Fähigkeit, mit Alkylhalogenen zu Ammoniumsalzen zusammenzutreten, bewiesen. Verfasser stellten das Morphothebainmethyljodid, das Morphothebainäthyljodid und das Morphothebainbenzylchlorid dar.

Ein bedeutsamer Unterschied des Thebaïns vom Morphin resp. Codein zeigt sich darin, daß das Thebaïn sich schon nach Anlagerung eines Alkyljodides spaltet, während aus dem Codein das Methymorphimethin dargestellt werden muß und erst die aus diesem entstehende Ammoniakbase der Spaltung unterliegt.

Durch die Spaltungsvorgänge der aliphatischen Ammoniumhydroxyde unter Einwirkung von Wärme, deren Kenntnis aus den Untersuchungen

¹⁾ Arch. Pharm. XIII. 161—166.

²⁾ Pharm. Journ. III. 762.

³⁾ Analyt. 1886, 81.

⁴⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1596—1604.

⁵⁾ Berl. Ber. XVII. 527.

⁶⁾ Zeissel, Mon. f. Chem. VI. 989.

A. W. Hofmann's herrührt, werden die Verfasser zu dem Schlusse geführt, daß die Basen, bei welchen eine zweimalige Addition eines Jodalkyles notwendig ist, um zu einem Ammoniumhydroxyd zu gelangen, welches beim Erhitzen zerfällt, ein zweiwertiges Radikal an Stickstoff gebunden einen Kohlenstoff-Stickstoffring enthalten. Da sich nun das Thebain schon nach Anlagerung eines Alkyljodides so leicht spaltet, kann man umgekehrt schließen, daß in diesem der Stickstoff nicht in einem Ring gebunden ist, es wäre dann nicht als Pyridinderivat aufzufassen.

Strychnin.

Untersuchungen über Strychnin. Abhandlung von W. F. Löbisch und P. Schoop.¹⁾

Es wurden von den Verfassern dargestellt Xanthostrychnol aus Nitrostrychnin mit alkoholischer Kalilauge. Aus dem Xanthostrychnol wurde mit verdünnter Salzsäure und Stanniol Amidostrychnin gewonnen, das mit Essigsäureanhydrid Acetylamidostrychnin gab, $C_{21}H_{21}N_2O_2NH.C_2H_3O + H_2O$. Mit verdünnter Salzsäure kann aus dem Xanthostrychnol das Nitrostrychnin wieder gewonnen werden, wobei eine einfache Wasserabspaltung stattfindet. Erhitzt man 30 g Strychnin mit ebenso viel Natriumalkoholat in 150 ccm absolutem Alkohol eine Stunde auf dem Wasserbade, giebt zur Lösung 50 ccm Wasser, verjagt den Alkohol und leitet in das in Wasser gelöste Produkt Kohlensäure, so erhält man einen schwach gelben Niederschlag. Dieser Niederschlag besteht aus einem Strychninhydrat, das Verfasser Strychnol nennen. Es giebt mit doppeltchromsaurem Kali und Schwefelsäure nicht mehr die Strychninreaktion, wird aber mit Schwefel- und Salpetersäure intensiv karminrot. Durch Erhitzen kann dem Strychnol das Wasser nicht wieder entzogen werden, wohl aber durch Kochen mit verdünnten Säuren oder durch konzentrierte Schwefelsäure in der Kälte. Strychnol wird leichter als Strychnin oxydiert und reduziert ammoniakalische Silberlösung. Durch Erhitzen mit wässriger Kalilauge wird Strychnin nicht in Strychnol verwandelt. Durch vierstündiges Erhitzen mit 10 ccm konzentrierter Schwefelsäure und 10 ccm Wasser bei 100° wurde eine bei 270° schmelzende, durch vierstündiges Erhitzen mit 20 Teilen 25%iger Salzsäure bei 100° eine bei 272° schmelzende Base gewonnen.

Notiz über die Alkoholate des Conchinins, von F. Mylius.²⁾

Konstitution einiger Chinolinderivate, von Zd. H. Skraap und Ph. Brunner.³⁾

Über Hopein, von C. Leuken.⁴⁾

Note über Chininhydrat, von Flückiger.⁵⁾

Note über Chininhydrat, von O. Hesse.⁶⁾

Note über Chininsulfat, von O. Hesse.⁷⁾

Über Pilokarpin und Jaborin, von Harely und Calmels.⁸⁾

¹⁾ Monatschr. f. Chem. VII. 75—94.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1773—1776.

³⁾ Monatsh. Chem. VII. 139—157.

⁴⁾ Pharm. Journ. X. 553.

⁵⁾ Pharm. Journ. XVI. 897.

⁶⁾ Pharm. Journ. XVI. 937.

⁷⁾ Pharm. Journ. XVI. 1025.

⁸⁾ Compt. rend. 102, 1116—1119 und 1251—1254.

Die Analyse zahlreicher Verbindungen des Pilokarpins veranlafste die Verfasser, dem Pilokarpin die Formel $(C_5H_4N) \cdot \beta - CCH_3 - N(CH_3)_3$
 $= C_{10}H_{12}N_2O_2$ zu geben.

Die Beweise für die Berechtigung dieser Konstitutionsformel, sowie die Synthese des Pilokarpins sollen in einer späteren Abhandlung veröffentlicht werden. Behandelt man Pilokarpidin mit rauchender Salz- oder Salpetersäure, so entsteht Pilokarpin $C_{10}H_{14}N_2N_2$. Das von Chastaing dabei gefundene Jaborandin Parodi's $C_{10}H_{12}N_2O_2$ konnten Verfasser nicht erhalten. Auch beim Kochen mit verdünnter Salzsäure durch 48 Stunden oder mit Wasser, sowie beim 24stündigen Erhitzen für sich auf 120^0 giebt Pilokarpin Pilokarpidin. Die Metallsalze des Pilokarpidins sind denen des Pilokarpins ähnlich. Jaborin wurde aus Pilokarpin auf folgende Weise erhalten. Das Pilokarpin wurde bei 50^0 getrocknet und dann sofort auf 150^0 erhitzt. Es entwich hierbei Trimethylamin. Beim weiteren Erhitzen auf 175^0 hinterbleibt eine Masse, die mit Wasser und Barytlösung behandelt beim Ausschütteln mit Äther an denselben Jaborin abgiebt, während in der Barytlösung Pilokarpidin und Jaborinsäure gefunden wurden. Das Jaborin ist in Wasser unlöslich und bildet eine braune, eintrocknende firnißartige Masse, welche beim Kochen mit starker Salzsäure oder Kalilauge Pilokarpidin giebt. Es wurden verschiedene Salze des Jaborins dargestellt. Die Alkalisalze der Jaborinsäure sind in Wasser und Alkohol löslich, sie wird durch kochende Salzsäure oder Alkali in Pilokarpidin und β -Pyridin- α -milchsäure gespalten.

Über Piliganin, das Alkaloid einer brasilianischen Lycopodiacee, von Adrian.¹⁾

Piliganin.

Eine brasilianische Lycopodiacee, wahrscheinlich Lycopodium Saus-surus, enthält ein äußerst giftiges Alkaloid, das als Brechpurgiemittel wirkt. Die Pflanze, Piligan genannt, wird mit Wasser extrahiert, das Extrakt eingedampft und mit Alkohol ausgezogen, die Lösung mit Bleiacetat gefällt, filtriert und das Filtrat mit Kalk vom Bleiüberschuß befreit. Nach dem Ansäuern mit Weinsäure wird wieder filtriert und das Filtrat eingedampft. Der Rückstand wird mit Wasser und etwas Soda aufgenommen und mit Chloroform geschüttelt. Aus der Chloroformlösung wird das Piliganin durch Verdunsten des Chloroforms als eine weiche, gelbgelbe Masse erhalten.

Zur Kenntnis des Dehydromorphins (Oxydimorphins, von Jul. Donath.²⁾

Das Dehydromorphin $C_{17}H_{17}O_3N$ wird beim Erhitzen mit wenig Schwefelsäure schön blaugrün, beim Verdünnen mit Wasser rosenrot, auf Zusatz von Salpetersäure, salpetriger Säure, oder Natriumhypochlorid tiefviolett. In den Reaktionen mit Eisenchlorid, Salpetersäure, Fröhde's Reagens und Jodsäure stimmt es mit Morphin überein.

Das Dehydromorphin wird weder von Natriumamalgam, noch von Zink oder Zinn und Salzsäure zu Morphin reduziert.

Zwei Morphinreaktionen, von Jul. Donath.³⁾

Donath giebt eine Ergänzung der Tattersall'schen Reaktion mit

¹⁾ Compt. rend. 102, 1322—1323.

²⁾ Journ. prakt. Chem. XXXIII. 559—562.

³⁾ Journ. prakt. Chem. XXXIII. 563—564.

Schwefelsäure und Kaliumarsenat an. Eine Variation der Vitali'schen Reaktion besteht darin, daß er Morphin mit 8 Tropfen Schwefelsäure verreibt und einen Tropfen einer Lösung von 1 Teil Kaliumchlorat auf 50 Teile Schwefelsäure zusetzt. Morphin zeigt hierbei eine schön grüne Färbung mit schwach rosenrotem Rand, während Dehydromorphin sich braungrün färbt.

Atropin.

Über die Vitalische Reaktion zum Nachweise des Atropins, von E. Beckmann.¹⁾

Oxydiert man Atropin mit starker Salpetersäure und versetzt es darauf mit alkoholischer Kalilauge, so tritt eine intensiv violette Färbung auf, die bald in Kirschrot übergeht und darauf verblasst (Vitalische Reaktion). Eine ganz ähnliche Reaktion zeigt das Veratrin, nur tritt dieselbe nicht so rasch und intensiv auf und ist in der Nüance etwas verschieden von der Atropinreaktion. Eine sichere Erkennung des Atropins ist daher nur dann möglich, wenn vorher die Abwesenheit von Veratrin konstatiert ist. Sichere Unterscheidungsmerkmale beider Alkaloide sind jedoch folgende. Mit einem Nitrit und wässriger Kalilauge giebt Atropin eine rotviolette, Veratrin aber eine gelbe Färbung. Mit einer Mischung gleicher Volumina von Eisessig und Schwefelsäure geben Atropin und Veratrin bräunliche, grün fluoreszierende Flüssigkeiten. Beim Erhitzen bleibt die Atropinlösung bis zur Bräunung farblos, während die Veratrinlösung von farblos durch intensives Kirschrot in Braun übergeht.

Atropin giebt mit Salzsäure gekocht keine rote Lösung, wie Veratrin und eine Mischung von Atropin und Zucker wird nicht wie Veratrin grün und blau, sondern gelb und braun.

Synthese von
Coniin.

Synthese der aktiven Coniine, von A. Ladenburg.²⁾

Verfasser wiederholte seine früheren Versuche zur Synthese der aktiven Coniine in größerem Maafsstabe und kam dabei zu folgenden Resultaten. Nachdem durch Einwirkung von Paraldehyd auf α -Picolin im zugeschmolzenen Rohre bei 250—260° Allylpyridin dargestellt war, wurde dasselbe durch Reduktion mit alkoholischem Natrium bei Siedetemperatur in α -Propylpiperidin übergeführt. Diese Base nun stimmt in fast allen Eigenschaften mit dem Coniin überein und darf wohl als chemisch identisch mit demselben betrachtet werden. Um jedoch ganz sicher zu sein, stellte Verfasser aus den α -Propylpiperidin das Conyryn her, das mit dem aus Coniin gewonnenen Conyryn wieder in allen Punkten übereinstimmte. Es wurde auch die physiologische Wirkung des α -Propylpiperidins geprüft und ebenfalls mit der des Coniins identisch gefunden. Das α -Propylpiperidin scheint jedoch physikalisch isomer mit dem Coniin zu sein, da ersteres optisch inaktiv ist, während letzteres eine Rechtsdrehung zeigt. Der Versuch, das α -Propylpiperidin durch Penicillium glaucum in seine beiden optisch aktiven Isomeren zu spalten, mißslang.

Da nun nach Pasteur Löslichkeitsunterschiede von rechts- und linksweinsäuren Salzen optisch aktiver Körper vorhanden sind, so wurde diese Eigenschaft zur Trennung der beiden Propylpiperidine benutzt und dabei zwei verschiedene Körper erhalten. Die aus dem rechtsweinsäuren α -Propylpiperidin wieder gewonnene Base zeigte auch physikalisch genau dieselben

¹⁾ Arch. Pharm. XXIV. 481—484.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 2578—2583.

Eigenschaften wie das Coniin, wodurch die völlige Identität des Coniins mit dem rechtsdrehenden α -Propylpiperidin erwiesen ist.

Aus der Mutterlauge der rechtsweinsäuren α -Propylpiperidinkristalle wurde mittelst des Jodcadmiumsalzes die linksdrehende Base gewonnen und so auch das Linksconiin in fast reinem Zustande isoliert.

Über das spezifische Drehungsvermögen der Piperidinbasen, von A. Ladenburg.¹⁾

Reduktion des Nicotins, von A. Liebrecht.²⁾

Über die bei Einwirkung von Brom auf Dimethylpiperidin entstehenden Verbindungen. Neue Synthese von Piperidinderivaten, von G. Merling.³⁾

Über die Alkaloide der Jaborandiblätter, von Erich Harnack.⁴⁾

Jaborandi-
blätter.

Die einfachen Salze des Pilocarpidin sind sehr leicht löslich, das schön krystallisierende Platindoppelsalz ist unlöslich in Alkohol, löslich in siedendem Wasser. Das Jaboridin, welches beim Eindampfen in saurer Lösung aus dem Pilocarpidin entsteht, wie das Jaborin aus dem Pilocarpin, bildet ein Gold- und ein Platindoppelsalz, letzteres ist amorph. Wie die mit Unterstützung von A. Plettner ausgeführten Versuche lehrten, wirkt Pilocarpidin schwächer giftig als Pilocarpin, Jaboridin schwächer als Jaborin.

Beitrag zum Studium der Alkaloide, von Oechsner de Coninck.⁵⁾

Zur Kenntnis des Pseudomorphins, von O. Hesse.⁶⁾

Pseudo-
morphin.

Donath hatte den Namen Dehydromorphin vorgeschlagen, Verfasser empfiehlt jedoch den Namen Pseudomorphin beizubehalten und stellt einige geschichtliche Angaben Donath's über das Pseudomorphin richtig. Mit dem gleichen Gewicht Rohrzucker gemischt und mit reiner Schwefelsäure versetzt, giebt dasselbe eine dunkelgrüne, ins Braungrüne übergehende Lösung, mit eisenoxydhaltiger Säure eine schöne blaue, dann intensiv dunkelgrüne Lösung.

Über die China bicolor, von O. Hesse.⁷⁾

Chinin, Conchinin, Cinchonin, überhaupt die Alkaloide der echten Chinarinde, sind nach wiederholter Untersuchung des Verfassers in der China bicolor nicht vorhanden.

Spaltungen des Pilocarpins, von E. Hardy und G. Calmels.⁸⁾

Beurteilung der Reaktion des Pilocarpins, von E. Hardy und G. Calmels.⁹⁾

Über das Coffein, von Ernst Schmidt.¹⁰⁾

Coffein.

Verhalten des Coffeïn-methylhydroxyd bei erhöhter Temperatur. Das Coffeïn-methylhydroxyd $C_8H_{10}N_4O_2CH_3OH + H_2O$ bildet farblose fester-

1) Berl. Ber. XIX. 1886, 2584.

2) Ebenda 2587.

3) Berl. Ber. XIX. 1886, 2628—2632.

4) Arch. exper. Pathol. II. 439—445.

5) Compt. rend. 103, 62—63.

6) Ann. 234, 253—256.

7) Ann. 234, 380—384.

8) Compt. rend. 102, 1562—1564.

9) Compt. rend. 103, 277—281.

10) Arch. Pharm. XXIV. 522—528.

artig gruppierte Nadeln, ist leicht löslich in Wasser, Alkohol und Chloroform und schmilzt bei $137\text{--}138^{\circ}$ im entwässerten Zustande, bei $90\text{--}91^{\circ}$ in wasserhaltigem Zustande. Bis gegen 170° erhitzt erleidet die Base keine Zersetzung, bei $200\text{--}220^{\circ}$ entsteht unter Auftreten eines schwachen Methylamingeruches und Hinterlassung von wenig Rückstand Coffein. Eine ganz ähnliche Zersetzung erleidet die Base bei der trockenen Destillation im Wasserstoffstrom. Das Coffeinmethylhydroxyd liefert aber, abweichend von den anderen quaternären Ammoniumbasen, bei der trockenen Destillation kein Methylkoffein. Obwohl in den Destillationsprodukten Methylalkohol nicht gefunden wurde, so dürfte unter Berücksichtigung des Verhaltens des Coffeinmethyljodids und Chlorids beim Erhitzen, doch die Spaltung im wesentlichen nach der Gleichung $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2\text{CH}_3\text{OH} = \text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2 + \text{CH}_3\text{OH}$ verlaufen sein. Die Bildung von Methylamin und Cholestrophan wurde auf secundäre Prozesse, vielleicht auch auf eine Zersetzung von intermediär gebildeten Methylcoffein zurückzuführen sein.

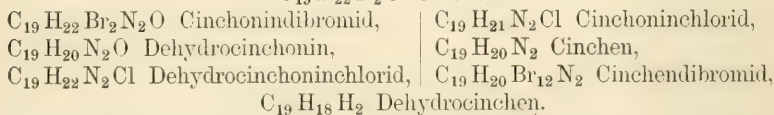
Zur Kenntniss der Picolinsäure und Nicotinsäure, von E. Seyfferth.¹⁾

China-Alkaloide.

Zur Kenntniss der China-Alkaloide, von William J. Comstock und Wilhelm Königs.²⁾

Verfasser versuchten die Chinabasen durch successive Behandlung mit Brom, Fünffachchlorphosphor und alkoholischem Kali in weniger stark hydrierte Verbindungen überzuführen, von deren genauerem Studium vielleicht weitere Aufschlüsse über die Konstitution dieser Basen zu erwarten ist. Das Cinchonin kann in einem Gemisch von Chloroform und Alkohol in „Cinchonindibromid“ $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{Br}_2\text{N}_2\text{O}$ übergeführt werden, welches beim Kochen mit alkoholischem Kali zwei Moleküle Bromwasserstoffsäure abspaltet und „Dehydrocinchonin“ $\text{C}_{19}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}$ liefert. Durch Behandeln des Dehydrocinchonins mit Fünffachchlorphosphor wurde Dehydrocinchoninchlorid und durch Kochen dieses Körpers mit alkoholischem Kali „Dehydrocinchen“ $\text{C}_{19}\text{H}_{18}\text{N}_2$ erhalten. Dieselbe Base $\text{C}_{19}\text{H}_{18}\text{N}_2$ bildet sich auch, wenn man Cinchen $\text{C}_{19}\text{H}_{20}\text{N}_2$ zuerst in Chloroformlösung bromiert und das entstandene Cinchendibromid mit alkoholischem Kali erhitzt. Sie läßt sich also auf folgenden beiden Wegen erhalten:

$\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}$ Cinchonin.



Die ausführliche Beschreibung der Reaktionen und der entstandenen Körper siehe im Original.

Papaverin.

Untersuchungen über Papaverin, von Guido Goldschmiedt.³⁾

Oxydiert man verdünnte schwefelsaure Lösung von Papaverin (34 g in 2 l) mit 15 g Permanganat in $1\frac{1}{2}$ proz. Lösung in der Kälte und setzt dann noch 35 g einer 2proz. Chamäleonlösung zu, so erhält man, nach

¹⁾ Journ. prakt. Chem. XXXIV. 241—263.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 2853—2859.

³⁾ Monatsh. Chem. VII. 485—505.

Entfernung des Manganniederschlages durch Lösen in schwefliger Säure einen Rückstand von 18,5 g Papaveraldin.

Verfasser stellten eine Anzahl Papaveraldinverbindungen dar, deren Charakterisierung im Original zu finden ist. Durch kurz andauerndes Schmelzen von Papaverin mit Kalihydrat wurde dasselbe in Veratrumsäure und geringe Mengen Dimethoxychinolin gespalten. Versetzt man die stark verdünnte, salzsaure Lösung von Papaverin mit etwa der doppelten Menge Zinn und erwärmt auf dem Wasserbade bis das Metall gelöst ist, so erhält man ein Zinndoppelsalz, das nach dem Entzinnen mit Schwefelwasserstoff ein Reduktionsprodukt des Papaverins, das Tetrahydropapaverin, $C_{20}H_{25}NO_4$ liefert.

Über einige neue Salze des Papaverins, von Rudolf Jahoda.¹⁾

Zur Bestätigung der Formel $C_{20}H_{21}NO_4$ für das Papaverin hat Verfasser folgende Salze dargestellt und untersucht. Das neutrale, bernsteinsäure Salz: $C_{20}H_{21}NO_4 \cdot C_4H_6O_4$; benzoesaures Salz: $C_{20}H_{21}NO_4 \cdot C_7H_6O_2$; Salicylat: $C_{20}H_{21}NO_4 \cdot C_7H_6O_3$. Das Jodsalz $C_{20}H_{21}NO_4HJ$ giebt das Quecksilberdoppelsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HJ)_2HgJ_2$. Das Cadmiumchloriddoppelsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HCl)_2CdCl_2$ ist isomorph mit dem Zinkchloriddoppelsalz. Außerdem wurde dargestellt das Chlorbromcadmiumdoppelsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HCl)_2CdBr_2$, das Chlorjodcadmiumsalz $(C_{20}H_{21}NO_4HCl)_2CdJ_2$ und das Chlorjodzinksalz $(C_{20}H_{21}ON_4HCl)_2ZmJ_2$.

Zur Konstitution des Cinchonins, von Zd. H. Skraup.²⁾

Cinchonin.

Bischof und Bach kamen in ihrer Arbeit über Hydropyrocinchonsäure zu Schlüssen, welche im Widerspruche zu den vom Verfasser gefundenen Thatsachen, bei der Untersuchung der syrupösen Oxydationsprodukte des Chinins und Cinchonins stehen.

Über das optische Drehungsvermögen der Piperidinbasen. II., von A. Ladenburg.³⁾

Zur Kenntnis des Ecgonins, von C. E. Merck.⁴⁾

Ecgonin.

Destilliert man Ecgonin mit trockenem Barythydrat, so geht eine flüchtige Base über, deren Platinsalz die Formel des Methylaminplatinchlorides zukommt. Da das Tropin bei derselben Behandlung ebenfalls Methylamin abscheidet, scheint die Verwandtschaft des Ecgonins mit dem Tropin dadurch bestätigt zu sein.

Erhitzt man salzsaures Ecgonin mit Fünffachchlorphosphor und Chloroform im zugeschmolzenen Rohr 10 Stunden lang auf 100°, so kann durch Ausschütteln der Chloroformlösung mit Wasser, nachdem die Phosphorsäure und Salzsäure aus der wässerigen Lösung durch Silberoxyd entfernt und die wässrige Lösung eingeeengt wurde, eine Base gewonnen werden, die sich von Ecgonin durch Mindergehalt von 1 Molekül Wasser unterscheidet. Die krystallisierte Base konnte bis jetzt noch nicht rein erhalten werden. Das Goldsalz derselben ergab für dieselbe bei der Analyse die Formel $C_9H_{13}NO_2$.

¹⁾ Monatsh. Chem. VII. 506—516.

²⁾ Monatsh. Chem. VII. 517—518.

³⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 2975—2977.

⁴⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 3002—3003.

Spezifisches Gewicht des krystallisierten Strychnin, von Thos. P. Blunt.¹⁾

In einer Lösung von Bleisubacetat vom spezifischen Gewicht 1,13 bleibt ein Krystall von Strychnin suspendiert. Es ist daher das spezifische Gewicht des Strychnins ebenfalls 1,13.

Über die Zusammensetzung und Löslichkeit von Strychnincitrat, von Frank und H. Fisedick.²⁾

Strychnin giebt mit Citronensäure zwei saure Salze, deren eines mit 4, das andere mit 2 Molekülen Wasser krystallisiert.

Die optische Untersuchungsmethode für schwefelsaures Chinin, von David Hooper.³⁾

Über das Verhalten des Morphins gegen Kaliumchromat, von Franz Ditzler.⁴⁾

Ein Versuch, das Morphin als Chromat quantitativ zu bestimmen, misslang, wegen der leichten Oxydationsfähigkeit desselben auch durch die gebundene Chromsäure.

Wird Morphinlösung mit einem Überschuss von Kaliumchromat geschüttelt, so fällt vorzugsweise Morphin aus, während durch langsamem Zusatz von Kaliumchromatlösung zu Morphinlösung Morphinchromat abgeschieden wird.

Ulexin.

Ulexin, eine neue Base aus Ulex Europaeus, von A. W. Gerrard.⁵⁾

Zur Entfernung des Fettes extrahiert man den Samen mit Äther, darauf wird er mit Alkohol behandelt. Nach dem Verdunsten des Alkohols hinterbleibt ein Extrakt, den man mit Wasser auskocht und die mit Ammoniak versetzte, wässrige Lösung mit Chloroform ausschüttelt. Die so erhaltene Base löst sich leicht in Wasser und giebt mit Säuren gut krystallisierende Salze.

Berberis-Alkaloide.

Zur Kenntnis der Alkaloide der Berberideen, von O. Hesse.⁶⁾

In der Wurzel von Berberis vulgaris sind ausser dem Berberidin noch mindestens 4 Alkaloide enthalten. Aus der Mutterlauge des salzsauren Berberidin gewinnt man das Oxyacanthin durch Fällung mit Sodalösung und Ausschütteln des Niederschlages mit Äther. Es gehen hierbei jedoch noch zwei andere Alkaloide in Lösung, während ein viertes in dem Niederschlage zurückbleibt.

Das Oxyacanthin kann rein erhalten werden, wenn man den Rückstand des Ätherextraktes in Essigsäure löst und mit Glaubersalz das Oxyacanthinsulfat ausfällt. Aus der Mutterlauge wird mit salpetersaurem Natrium das Berbaminnitrat gefällt, in dessen Mutterlauge noch eine basische Partie gelöst blieb, die Verfasser noch nicht näher untersuchte. Verfasser verändert nach seinen neueren Untersuchungen die Formel des Oxyacanthins von $C_{19}H_{21}NO_3$ in $C_{18}H_{19}NO_3$, wozu ihn hauptsächlich die Zusammensetzung des Chlorhydrates bestimmte.

¹⁾ Pharm. Journ. Trans. 1886, 62.

²⁾ Pharm. Journ. Trans. 1886, 171.

³⁾ Pharm. Journ. Trans. 1886, 61.

⁴⁾ Arch. Pharm. XXIV. 701—705.

⁵⁾ Pharm. Journ. Trans. 1886.

⁶⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 3190—3194.

Wird die alkoholische Lösung des Oxyacanthins mit Kalihydrat erwärmt, so geht dasselbe in β -Oxyacanthin über.

Über Adonis cupaniana, von V. Cervello.¹⁾

Adonidin.

Aus Adonis cupaniana kann dasselbe Alkaloid „Adonidin“, wie aus Adonis vernalis gewonnen werden. Dasselbe stellt eine amorphe, farblose Substanz von bitterem Geschmack dar und zeigt ähnliche Wirkung wie Digitalin.

Über Spartein, von E. Merck.²⁾

Sparteïn.

Sparteïn, $C_{15}H_{26}N_2$ ist eine an der Luft sich rasch verändernde Flüssigkeit, weshalb für den Handel meist das schwefelsaure Salz dargestellt wird, das auch vorzugsweise in der Medizin Verwendung findet. Dasselbe wirkt auf das Centralnervensystem und führt bei großen Dosen den Tod herbei. Die Pflanze wurde schon früher als Volksheilmittel benutzt, geriet jedoch später in Vergessenheit und erst in neuester Zeit wird dieselbe wieder als Heilmittel benutzt.

Neue Methode zur Darstellung des Sparteïns und seiner Salze, von A. Houdé.³⁾

Über Cupreïn und Homochinin, von O. Hesse.⁴⁾

Cupreïn.

Das Homochinin ist nach dem Verfasser kein besonderes Alkaloid, sondern eine Verbindung von gleichen Molekülen Cupreïn und Chinin, aus welchen Bestandteilen es demselben gelang das Homochinin wieder darzustellen.

Über das Lupanin, von Max Hagen.⁵⁾

Lupanin.

Dieser Körper, $C_{15}H_{25}N_2O$ findet sich als einziges Alkaloid in den Samen der blauen Lupine (*lupinus angustifolius*).

VIII. Ätherische Öle, Balsame, Harze, Terpene, Kampfer, Kohlenwasserstoffe.

Beiträge zur Kenntnis des Carvacrols und seiner Derivate, von S. Lustig.⁶⁾

Über einige Harzsäuren aus der Familie der Abietineen, von T. Perrenoud.⁷⁾

Harzsäuren.

Es konnten aus verschiedenen Harzsorten nur zwei Harzsäuren, Abietinsäure und Pimarsäure gewonnen werden. Die Abietinsäure zeigte den Schmelzpunkt 165° , die Pimarsäure 148° . Beide entsprechen ihrer Zusammensetzung nach der Formel $C_{10}H_{14}O$, doch muß diese Formel für die Pimarsäure vierfach genommen werden, da ein saures Ammoniumsalz $C_{40}H_{55}(NH_4)O_4$ dargestellt wurde. Das Wurzelharz der Kiefern, sowie das amerikanische Colophonium enthalten Abietinsäure, während im Stammharz Pimarsäure enthalten ist.

¹⁾ Gazz. chim. Ital. XIV. 493.

²⁾ Pharm. Centr.-H. XXVII. 106.

³⁾ Journ. Pharm. Chim. XIII. 39–41.

⁴⁾ Ann. Chem. 230, 55–73.

⁵⁾ Ann. Chem. 230, 367–384.

⁶⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 11–18.

⁷⁾ Chem. Zeit. IX. 1590–1591.

Über das Guttapercha aus *Bassia* (*Butyropernum*) *Parkii*, G. Don und seine chem. Zusammensetzung, von Ed. Heckel u. Fr. Schlagdenhauffen.¹⁾

Es ist dem gewöhnlichen Guttapercha nahezu gleich, giebt jedoch an Petroläther, Schwefeläther, Terpentin und siedende Essigsäure weniger ab als letzteres.

Borneol.

Über eine neue Synthese eines inaktiven Borneols, von G. Bouchardat und J. Lafont.²⁾

Aus Tereben $C_{10}H_{16}$ wird durch Erhitzen mit $1\frac{1}{2}$ Teilen Eisessig auf 100° ein Produkt erhalten, das mit Wasser und einem geringen Überschuß von Ätzkali geschüttelt eine bei 215° siedende Fraktion liefert, welche dem Borneolacetat $C_{10}H_{16}C_2H_4O_2$ gleich ist. Dieses Borneolacetat ist optisch inaktiv und wird durch alkoholisches Kali beim Erhitzen auf 100° während 10 Stunden in Kaliumacetat und inaktives Borneol zerlegt. Letzteres sublimiert leicht über 100° , schmilzt bei $185,5-190^{\circ}$ und liefert bei der Oxydation mit Salpetersäure einen inaktiven Kampfer $C_{10}H_{16}O$. Behandelt man dasselbe 12 Stunden lang mit 15 Teilen gesättigter Salzsäure bei 100° , so erhält man ein fettes Chlorhydrat $C_{10}H_{16}HCl$.

Terpentinöl.

Chemische Reaktionen zum Nachweise des Terpentinöles, von H. Hager.³⁾

Bei der Einwirkung der Öle auf eine Mischung von Terpentinöl und Guajakharz ergaben sich drei Möglichkeiten.

1. Die Öle sind zur Ozonbildung geeignete „Ozonoprothymöle“.
2. Sie regen das Terpentinöl im Kontakt mit Guajakharz zur Ozonbildung an, „stimulatorische Öle“.
3. Sie verhalten sich gegen Terpentinöl mit Guajakharz indifferent „adiaphorische Öle“.

Um diese Eigenschaften der zu untersuchenden Öle zu prüfen giebt man in zwei Reagenscylinder je eine Messerspitze voll frisch gemahlene Guajakharz und 10—20 Tropfen absoluten Alkohol, sowie einen Kubikcentimeter des auf Terpentinöl zu prüfenden Öles. In den einen Cylinder B werden nun 4—5 Tropfen Terpentinöl gebracht und zu beiden Cylindern noch je 1 ccm Benzol zur Verdünnung aufgekocht.

Ist das Öl ein stimulatorisches und frei von Terpentinöl, so wird in dem mit Terpentinöl versetzten Cylinder Blaufärbung eintreten, in dem anderen nicht. Ist es ein indifferentes, adiaphorisches, so bleiben beide Cylinder ungefärbt und tritt erst auf Zusatz eines stimulatorischen Öles (Citronenöl, Spieköl) in dem Cylinder B Blaufärbung ein, nicht aber in dem anderen, wenn das Öl frei von Terpentinöl ist.

Bemerkungen über russisches Terpentin und die Oxydation desselben durch atmosphärische Luft, von C. F. Kingzett.⁴⁾

Durch eine große Anzahl von Untersuchungen stellt Verfasser das optische Drehungsvermögen der im Handel vorkommenden russischen Terpentinarten fest.

¹⁾ Compt. rend. 101, 1069—1071.

²⁾ Compt. rend. 102, 171—173.

³⁾ Pharm. Centr.-H. XXVI. 430—432.

⁴⁾ Journ. chem. soc. Ind. V. 7—10.

Die Oxydationsfähigkeit derselben wird durch Bestimmung des absorbierten Sauerstoffes und der dabei erzeugten Mengen von Wasserstoffsuperoxyd angegeben.

Bildung von einatomigen Alkoholen aus Terpentinöl, von G. Bouchardat und J. Lafont.¹⁾

Über das ätherische Öl der Lindenblätter (Citrus Limetta). Vorl. Mitteilung von F. Watts.²⁾

Aus den fraktionierten Destillationen des ätherischen Öles der Lindenblätter wurden erhalten: 1. ein gegen polarisiertes Licht inaktiver Kohlenwasserstoff, der sich mit Chlorwasserstoff zu einem krystallisierten Hydrochlorid verbindet und mit Eisenchlorid die Ribau'sche Farbenreaktion giebt; 2. ein Keton, das bei der Oxydation mit Chromsäure Essigsäure und Pelargonsäure liefert, daher ein Methylnonylketon zu sein scheint; 3. ein Kolophen.

Studie über einige Derivate des Menthols, von M. G. Arth.³⁾

Das Resultat der eingehenden Untersuchungen des Menthols und seiner Derivate führt den Verfasser zu dem Schluss, daß das Menthol ein Alkohol ist, welcher dem Kamphol zur Seite gestellt werden muß.

Einwirkung von Kali auf Harz, von Edmund J. Mills.⁴⁾

Über das Vorkommen des gewöhnlichen Cymols und eines aromatischen Kohlenwasserstoffes C_9H_{12} im Harzgeist, von Werner Kelbe.⁵⁾

Untersuchungen über die Kampfergruppe, von L. Balbiano.⁶⁾

Untersuchung einiger ätherischer Öle, von N. Waeber.⁷⁾

Die Arbeit enthält eine tabellarische Übersicht von 21 ätherischen Ölen inbezug auf ihre Löslichkeit in Alkohol, ihr Refraktionsvermögen und die Farbenreaktionen, welche sie bei der Einwirkung verschiedener Reagentien zeigen.

Isomerie der Kamphole und Kampferarten, von Alb. Haller.⁸⁾

Über einen Nitrokampfer und über dessen salz- und ätherartige Verbindungen, von P. Cazeneuve.⁹⁾

Isomerie der Kamphole und Kampherarten, Baldriankamphol, von Alb. Haller.¹⁰⁾

Über die ätherischen Öle. III. Spezifisches Brechungs- und Dispersionsvermögen, von J. H. Gladston.¹¹⁾

Schon früher wurden zahlreiche Beobachtungen über die optischen Konstanten der Kohlenwasserstoffe aus den ätherischen Ölen angestellt. Ver-

Kamphole
und
Kampfer.

1) Compt. rend. 192, 433—435.

2) Chem. Soc. I. 1886, 316—317.

3) Ann. chim. phys. VII. 433—499.

4) Journ. Soc. Chem. Ind. V. 221—223.

5) Berl. Ber. XIX. 1886, 1969—1970.

6) Gazz. chim. XVI. 132—139.

7) Russ. pharm. Zeitschr. XXV. p. 401.

8) Compt. rend. 103, 64—66.

9) Compt. rend. 103, 275—277.

10) Compt. rend. 103, 151—153.

11) Journ. chem. soc. XLIX. 1886, 609.

fasser ergänzte dieselben und stellte sie in folgender Tabelle zusammen, um Schlüsse über die Konstitution der einzelnen Gruppen derselben daraus ziehen zu können.

	Spezifisches		Doppelte Kohlenstoff- bindungen
	Refraktions- vermögen	Dispensions- vermögen	
Cymhydren	0,543	0,0246	keine
Menthen	0,548	0,0313	eine
Die Terpene	0,537	0,0295	"
Terebenthen	0,537	0,0294	"
Kamphen	0,528	0,0269	"
Die Cedrene	0,538	0,0296	"
Die Citrene	0,551	0,0334	zwei
Isoterebenthen	0,552	0,0337	"
Cautchen	0,554	0,0366	"
Cymen	0,560	0,0406	drei
Isopren	0,592	0,0470	vier

Phellandren

Über das Phellandren, Terpen der Essenz von Phellandrium aquaticum, von L. Pesci.¹⁾

Das Phellandren ist in den Samen von Phellandrium aquaticum bis zu 2,5 % enthalten. Es bildet eine farblose Flüssigkeit mit Geraniumgeruch und hat die Zusammensetzung $C_{10}H_{16}$. Mit Salzsäure bildet es ein Mono- und Dichlorhydrat und geht bei längerem Kochen in Diphellandren über. Mit Kaliumnitrat und Schwefelsäure giebt es die Verbindung $C_{10}H_{16}NONO_2$, das durch naszierenden Wasserstoff zu Phellandrendiamin $C_{10}H_{20}N_2$ reduziert wird, durch Ammoniak in Nitrophellandren und einen Körper mit sauren Eigenschaften verwandelt wird. Letzterer hat die Zusammensetzung $C_{10}H_{17}N_3O_4$ und wird durch Eisessig in $C_{10}H_{16}N_2O_3$ zerlegt. Mit siedender Salzsäure wird er unter Bildung von Hydroxylamin zersetzt, es hat daher wahrscheinlich die Konstitution $C_{10}H_{16} < \frac{NO}{NO_2} = NOH$.

Verfasser führt noch eine Reihe Verbindungen des Phellandrens und ihrer Eigenschaften auf.

Links- drehendes Terpentinöl.

Untersuchungen über das linksdrehende Terpentinöl, von L. Pesci und C. Betelli.²⁾

Verfasser erhielten durch Behandeln des Terpentinöles mit salpetriger Säure ein grünes Öl, das neben unzersetztem Terpentin Nitroterpentin $C_{10}H_{15}NO_2$ enthielt. Letzteres wurde als ein gelbes, nicht unzersetzt destillierbares Öl abgeschieden, das mit naszierendem Wasserstoff in Amidoterpentin verwandelt wurde. Durch Jodmethyl wird Trimethylterpentylammonium in perlmutterglänzenden Blättchen erhalten.

Über die Einwirkung von Essigsäure auf Terpentinöl, von G. Bouchardat und J. Lafont.³⁾

Mit Essigsäure bildet das Terpentinöl schon in der Kälte Monoacetate, welche zwei verschiedenen Reihen angehören. Das nicht in die Verbindung

¹⁾ Gazz. chim. XVI. 1886, 225—230.

²⁾ Gazz. chim. XVI. 337—347.

³⁾ Compt. rend. 102, 318—321.

eintretende Terpentinöl wird in zwei Kohlenwasserstoffe $C_{20}H_{16}$ gespalten, von denen der eine einwertig und dem Terebenthin analog, der andere zweiwertiges oder aktives Terpentinöl ist.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Öle, von O. Wallach.¹⁾

IX. Aldehyde. Alkohole. Stickstofffreie Säuren. Phenole.

Über die Oxydation der Olein- und der Elaïdinsäure mittelst Kaliumpermanganates in alkalischer Lösung, von A. Saytzev.²⁾

Oxydation
der
Oleïnsäure.

Bei der unmittelbaren Oxydation der Oleïnsäure mit der gleichen Menge von Kaliumpermanganat wurde dem Filtrate mittelst Äther eine Säure entzogen, die nach mehrmaligem Umkrystallisieren aus heissem Alkohol in glänzenden Blättchen krystallisierte, und der Azelainsäure $C_7H_{14}(COOH)_2$ entsprach. Sie schmilzt bei 108° .

Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung lieferte die Oleïnsäure ein Produkt, das in rhombischen Täfelchen krystallisierte und den Schmelzpunkt $136,5^{\circ}$ zeigte. Durch die Analyse und die Eigenschaften der Salze dieses Produktes wurde dasselbe als Dioxystearinsäure $C_{17}H_{33}(OH)_2COOH$ erkannt. Mit Jodwasserstoff wurde sie in die Jodstearinsäure $C_{18}H_{35}JO_2$, welche durch rauchende Salzsäure und Zink Stearinsäure lieferte, übergeführt. Overbeck hat bereits aus der Oleïnsäure mittelst Brom eine Dioxystearinsäure dargestellt, die er Isodioxystearinsäure nannte, und welche nach Saytzev mit seiner Dioxystearinsäure identisch ist.

Auch aus Elaïdinsäure wurde durch Oxydation in alkalischer Lösung mittelst Kaliumpermanganat eine Dioxystearinsäure erhalten, die sich jedoch von obiger durch ihren Schmelzpunkt $99-100^{\circ}$ und ihre bedeutend grössere Löslichkeit in Alkohol und Äther unterschied. Der Umstand, daß die beiden Säuren, Oleïnsäure und Elaïdinsäure, bei ihrer Oxydation mittelst Kaliumpermanganat zwei isomere Dioxystearinsäuren liefern, gehört zu den wenigen sicher festgestellten Thatsachen, die für die Jomerie beider Säuren sprechen.

Über einige Derivate des Phloroyglucins, von J. Herzig.³⁾

Über Rhamnin und Rhamnetin, von J. Herzig.⁴⁾

Bei der Zersetzung des Rhamnetins wurde vielfach Phloroglucin und Protocatechusäure erhalten, es ist daher die Formel desselben nicht $C_{12}H_8O_5$, sondern es muß dieselbe verdoppelt werden. Liebermann und Hörmann geben für die Acetylramnetinverbindung auf 12 C zwei Acetylmoleküle an, während Verfasser durch seine Untersuchungen feststellt, daß auf 24 C sechs Acetylmoleküle kommen, die Formel desselben also $C_{24}H_8O_{10}(C_2H_3O)_6$ ist.

Über das Vorkommen von Methylalkohol in den Produkten der wässerigen Destillation der Pflanzen, von Maquenne.⁵⁾

Methyl-
alkohol
in Pflanzen.

¹⁾ Lieb. Ann. 230, 225—272.

²⁾ Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch. 1885. (1.) 417—435.

³⁾ Monatsh. Chem. VI. 884—888.

⁴⁾ Monatsh. Chem. VI. 889—890.

⁵⁾ Compt. rend. 101, 1067—1069.

Maquenne fand bei der Destillation vieler Pflanzenarten mit Wasser im Destillat nicht unbedeutende Mengen von Methylalkohol. Ob dieser als solcher in den Pflanzen schon vor der Destillation enthalten ist, oder ob derselbe erst bei der Destillation entsteht, bleibt weiteren Untersuchungen zur Konstatierung vorbehalten.

Juglon.

Über das Juglon, von Aug. Bernthsen und Aug. Semper.¹⁾

Die Verfasser haben schon früher nachgewiesen, daß das Juglon ein Oxynaphtochinon ist und isomer mit dem bereits bekannten Oxy- α -naphtochinon. Durch die Bildung der Dinitrooxyphtalsäure aus Juglon bei der Oxydation desselben mittelst Salpetersäure wurde gezeigt, daß die beiden Chinonsauerstoffatome nicht mit demselben Benzolkern verbunden sind, wie das Hydroxyl dieses Körpers.

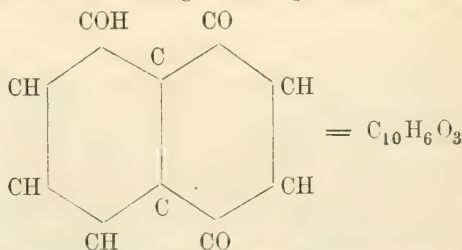
Verfasser bezeichnen diese Säure als Juglonsäure, deren Ammoniaksalz besitzt die Formel $C_6H(OH)(NO_2)_2(COONH_4)_2$.

Da Mylius die Voraussetzung, das Juglon leite sich von dem α -Naphtochinon ab, ausführlich nachgewiesen, so blieben nur noch zwei Möglichkeiten für dessen Konstitution. Entweder ist dasselbe ein α -Oxy- α -naphtochinon oder ein β -Oxy- α -naphtochinon. Für ersteres spricht schon das Entstehen von Salicylsäure und Metaoxybenzoesäure aus dem Juglon beim Schmelzen mit Kali.

Ein weiterer Beweis für diese Konstruktion ist die von den Verfassern dargestellte Juglonsäure aus der α -Oxyphtalsäure. Bei der Nitrierung der α -Oxyphtalsäure mittelst Salpetersäure und teilweisen Neutralisierung dieses Produktes mittelst Kalilauge scheidet sich ein gelbes Kalisalz in rhombischen Blättchen ab, welches dem aus der Juglonsäure dargestellten sauren Kalisalz im Aussehen und Verhalten völlig gleicht. Die Analyse bestätigte die Identität mit dem sauren juglonsauren Kali.

Die zu diesen Versuchen angewendete α -Oxyphtalsäure ist nach den Vorschriften von O. Miller unter Anwendung einiger Verbesserungen dargestellt worden.

Die Konstruktionsformel des Juglons entspricht daher dem Schema:



An diese Arbeit schlossen sich noch einige Ergänzungen früherer Mitteilungen über Juglon und Juglonsäure an.

Über die Identität von Regianin und Juglon, von T. L. Phipson.²⁾

Verfasser konstatiert, daß sein aus grünen Wallnußschalen erhaltenes Produkt, das er mit dem Namen Regianin belegte, identisch ist mit dem

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 164—170.

²⁾ Chem. News 52. 39.

von Vogel und Reischauer entdeckten Juglon und schlägt den Namen Regianon oder Regianol für letzteres vor.

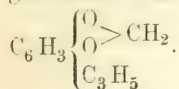
Über einige Derivate des Erythrits und die Formine der mehrbasischen Alkohole, von M. A. Henninger.¹⁾

Über die chemische Struktur des Safrols, von Th. Poleck.²⁾

Safrol.

Mit Bezugnahme auf eine in Poleck's Laboratorium von J. Schiff ausgeführte Untersuchung des Safrols (Berl. Ber. XVII. 1935—1940), in welcher die Ansicht ausgesprochen war, das Safrol sei ein Paramethylpropylbenzol, in welchem die noch vier vorhandenen Wasserstoffe des Benzolkernes durch zwei Sauerstoffatome vertreten seien, konstatiert Verfasser, nachdem er eine in Tokio von J. F. Eijkmann gefertigte Arbeit „über die Bestandteile von *Illicium religiosum*“ zu Händen bekam, daß das von Eijkmann gefundene Shikimol identisch mit dem Safrol ist. Das von Eijkmann durch Oxydation mit Kaliumpermanganat erhaltene Produkt, Piperonylsäure, wird ebenfalls auf diesem Wege aus dem Safrol erhalten und wurde von Schiff früher entweder übersehen, oder nicht erhalten.

Es kann demnach die früher angenommene Struktur des Safrols nicht aufrecht erhalten werden, sondern es ist dasselbe, wie das von Eijkmann gefundene Shikimols ein Methylenäther des dihydroxylierten Allylbenzols



Über die Einwirkung von Schwefelsäure auf Oleïnsäure, von A. Ssabanejew.³⁾

Oleïnsäure.

Bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Oleïnsäure werden zwei Reaktionsprodukte erhalten, deren eines in Wasser löslich, das andere unlöslich ist.

Der in Wasser unlösliche Teil wurde mittelst Äther in ein flüssiges und festes Produkt geschieden. Das feste Produkt ist Oxystearinsäure, was durch die dargestellten Salze und den Aethylester, wie durch das Verhalten gegen Jod nach Hübl's Verfahren bestätigt wurde.

Mit feuchtem Phosphortriiodid wurde daraus Jodstearinsäure erhalten, die dann Stearinsäure gab. Das flüssige in ätherischer Lösung erhaltene Produkt wurde wieder in einen in Alkohol leicht und schwer löslichen Teil geschieden, von denen ersterer sich als ein Gemisch von Oxystearinsäure mit nicht in Reaktion getretener Oleïnsäure, letzterer als Oxystearinsäureanhydrid sich erwies.

Die in Wasser löslichen Produkte trübten sich schon beim Stehen an der Luft und wurden durch Salzsäure beim Erwärmen in freie Schwefelsäure und ein in Wasser unlösliches Fett zerlegt. Diese unlösliche Schicht bestand aus Oxystearinsäure, Oxystearinsäureanhydrid und flüssiger Oleïnsäure. Das mit Baryumchlorid dargestellte Salz gab in wässriger Lösung mit essigsaurem Kupfer einen hellblauen Niederschlag von der Zusammensetzung $2 (\text{C}_{18}\text{H}_{33}\text{OHSO}_3\text{O}_2\text{Cu})\text{Cu}(\text{OH})_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$.

¹⁾ Ann. chim. phys. VII. 209—233.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 1094—1098.

³⁾ Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch. I. 1885. 35—49 u. 87—99.

Nach Hübl's Methode nahm die mit Salzsäure abgeschiedene freie Säure kein Jod auf. Beim Erwärmen mit Salzsäure zerfiel sie in Schwefelsäure und Oxystearinsäure. Verfasser hält sie demnach für eine Sulfooxystearinsäure $C_{17}H_{33}OH(SO_3H)COOH$.

Synthese der Methylatropasäure, von A. Ogliandolo.¹⁾

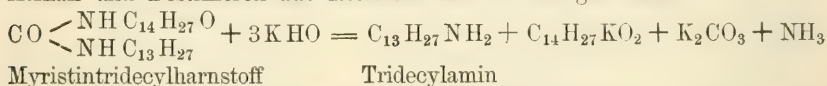
Über Isozuckersäure, von Ferd. Tiemann und Rud. Haarmann.²⁾

Über den Abbau der Myristinsäure bis zur Laurinsäure, von E. Lutz.³⁾

Das verarbeitete Myristin wurde durch Extraktion mit Äther aus den Früchten von *Myristica Surinamensis* gewonnen. Die Myristinsäure selbst durch Verseifen des Myristins mit alkoholischem Kali nach dem Krafft'schen Verfahren dargestellt. Nach häufigem Umkrystallisieren aus heissem, verdünntem Alkohol erhält man die Säure als weisse, seidenglänzende Krystallmasse, die bei 54° schmilzt, unlöslich in Wasser und leicht löslich in Äther ist.

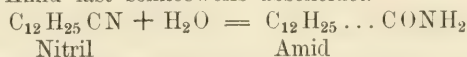
Durch Herstellen des Myristinsäureäthyläthers und Erhitzen desselben mit 30prozentiger, wässriger Ammoniakflüssigkeit im geschlossenen Glasrohr auf $220-230^{\circ}$ wurde das Myristinamid gewonnen. Die Ausbente betrug etwa 50 % der angewandten Substanz. Das Myristinsäureamid wurde nun fein zerrieben und 50 g desselben mit 36 g Brom in einer Porzellanschale gemischt. Auf Zusatz von 10 % Natronlauge wurde beim Erwärmen auf dem Wasserbad die Masse unter Volumvergrößerung in eine schleimige, schneeweiße Masse übergeführt. Durch Ansäuern mit Salzsäure, Filtrieren und Abpressen erhält man den Myristintridecylharnstoff, welcher durch Alkohol von dem noch unversetzt gebliebenen Myristinamid getrennt wird.

Aus diesem Harnstoff wurde das Tridecylamin durch Zersetzen mit Ätzkali und Destillieren aus Retorten ohne Kühler gewonnen.



Das Tridecylamin, dessen Reinheit durch Darstellung und Analyse vieler Verbindungen konstatiert war, wurde sodann durch Brom und Natronlauge in das Tridecylnitril übergeführt. Das Nitril $C_{12}H_{25}CN$ ist ein wasserhelles, aromatisch riechendes Öl, das in Wasser unlöslich, aber leicht löslich in Alkohol und Äther ist.

Die Überführung des Nitrils in das Amid bietet keine Schwierigkeit. 5 g reines Tridecylnitril werden mit der gleichen Menge konzentrierter Schwefelsäure gemischt unter Abkühlung. Nach 24 Stunden gießt man die Mischung in einen großen Überschufs kalten Wassers ein, wobei sich sofort das neue Amid fast schneeweiss abscheidet.

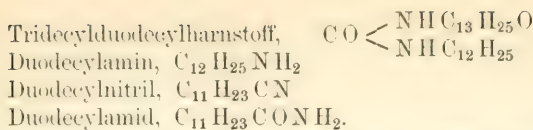


Mit der Herstellung dieses Amides ist der Abbau von der 14. bis zur 13. Reihe durchgeführt. Um von der 13. in die 12. Reihe zu gelangen, benutzt man dieselben Reaktionen und stellt also, vom Tridecylamid ausgehend, folgende Körper dar:

¹⁾ Gazz. chim. XV. 1885. 514—516.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886. 1257—1281.

³⁾ Berl. Ber. 1886, XIX. 1433—1441.



Aus dem letzteren wurde dann die Säure der zwölften Reihe gewonnen.

Verfasser teilt dann noch die Eigenschaften der Körper dieser Reihe mit.

Über die Gärung der Citronensäure, von Francis Watts.¹⁾

Über die Bildung der Oxalsäure in den Pflanzen. Studie über *Rumex acetosa*, von Berthelot und André.²⁾

Oxalsäure-
bildung.

Die Mengen der Oxalsäure wechseln mit den verschiedenen Wachstumsstadien. Bei *Rumex acetosa* nahmen, nach den Untersuchungen der Verfasser, vom 8.—26. Juni die absoluten Mengen der Oxalsäure um $\frac{1}{7}$ zu und vermehrten sich ebenfalls noch vom 26. Juni bis 27. September. Den größten Reichtum an Oxalsäure zeigten die Blätter, welche zugleich sehr reich an Eiweißstoffen gefunden wurden. Nitrats sind in den Blättern nicht vorhanden. Die Oxalsäure scheint daher ein unvollständiges Reduktionsprodukt der von den Blättern aufgenommenen Kohlensäure zu sein. Da die Pflanzen für ein Volumen absorbierter Kohlensäure ein Volumen Sauerstoff ausatmen, so muß bei der Bildung der Oxalsäure aus dem Reduktionsprodukt CH_2O , nach der Gleichung $2\text{CH}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 + 6\text{H}$, soviel Wasserstoff frei werden, daß dadurch Verbindungen erzeugt werden, welche wasserstoffreicher als die Kohlehydrate sind. Diese Verbindungen sind die Eiweißstoffe, deren gefundene Menge thatsächlich mit der gebildeten Oxalsäure harmoniert.

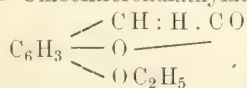
Über die Bildung der Oxalsäure in den Pflanzen. Verschiedene Pflanzen, von Berthelot und André.³⁾

Zur Kenntnis der Umbelliferons, von W. Will und P. Beck.⁴⁾

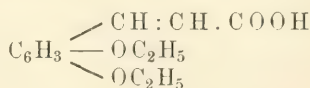
Die Beziehungen zwischen Umbelliferon und Cumarin sind durch eine Reihe von Arbeiten aufgeklärt. Durch das Studium der Bromprodukte der Umbelliferons sowie der isomeren Dimethyl- und Diäthylumbellsäuren soll die Kenntnis dieser Beziehungen nur vervollständigt werden.

Umbelli-
feron.

Neben der stabilen, höher schmelzenden β -Dimethylumbellsäure kann eine wenig beständige, niedriger schmelzende α -Dimethylumbellsäure dargestellt werden. Verfasser giebt eine verbesserte Methode der Darstellung der α -Säure an. Von dieser Säure stellte er das α -Umbelliferondimethyläthersäure Baryum $(\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{O}_4)_2\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O}$ und das Calciumsalz dar und analysierte dieselben. Aus dem Umbelliferonäthyläther lassen sich, wie aus dem entsprechenden Methyläther zwei isomere Säuren gewinnen, die α - und β -Umbelliferondiäthyläthersäure.



Umbelliferonäthyläther



Umbelliferondiäthyläthersäure

Einwirkung von Brom auf die Umbelliferonalkyläther.

¹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. V. 215—218.

²⁾ Compt. rend. 102, 995—1001.

³⁾ Compt. rend. 102, 1043—1049.

⁴⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1777—1786.

Entsprechend den aus Cumarin entstehenden Bromverbindungen durch Einwirkung von Brom auf in Schwefelkohlenstoff gelöstes Cumarin, lassen sich auch aus den Umbelliferonäthern analoge Verbindungen auf dieselbe Weise gewinnen.

Der Monobromumbelliferonmethylläther C_6H_3 $\begin{array}{l} \diagup CH : CBrCO \\ \diagdown O \\ \diagdown OCH_3 \end{array}$ bildet

ein in Wasser unlösliches, in heissem Alkohol und in Äther lösliches Produkt, das beim Erhitzen einen cumarinähnlichen Geruch giebt. Trägt man das fein zerriebene Bromprodukt in überschüssige siedende, konzentrierte alkoholische Kalilauge, so erhält man unter heftiger Reaktion die p-Me-

thoxycumarilsäure C_6H_3 $\begin{array}{l} \diagup CH : C.CO OH \\ \diagdown O \\ \diagdown OCH_3 \end{array}$

Diese Säure addirt leicht 2 Atome Wasserstoff, wenn man dieselbe in verdünnter Sodalösung mit Natriumamalgam längere Zeit stehen läßt. Die angesäuerte Lösung wird sodann mit Äther ausgeschüttelt und die ätherische Lösung verdunstet. Man erhält so die Methoxyhydrocumarilsäure, deren Silbersalz beim Erhitzen im Kohlensäurestrom ein überdestillierendes Öl, das Methoxycumaron liefert.

Auf gleiche Weise wie die vorstehenden Verbindungen wird der Monobromumbelliferonäthyläther, die Äthoxycumarilsäure und Äthoxyhydrocumarilsäure erhalten.

Verfasser stellte ausserdem den Dibromumbelliferonäthyläther und Dibromumbelliferonmethylläther dar.

Durch diese Untersuchungen ist nachgewiesen, daß den Umbelliferonmethylläther, sowie der Aethyläther wahre Cumarine sind, da dieselben bei der Einwirkung von Alkalialkoholäther und Jodalkylen wie das Cumarin zwei isomere Säuren liefern. Beim Behandeln mit Brom entstehen dem α -Monobromcumarin Perkins völlig entsprechende Verbindungen, aus denen durch Bromwasserstoffentziehung Cumarilsäuren erhalten werden. Diese Cumarilsäuren addieren leicht zwei Atome Wasserstoff und spalten unter geeigneten Bedingungen Kohlensäure ab, wobei sie styrolartige Körper liefern: Cumarone von der Zusammensetzung:

$C_6H_4 < \begin{array}{l} CH : CH \\ O \diagdown \end{array}$, die in Alkalien unlöslich, also keine Phenole sind.

Algensäure.

Über die Algensäure und ihre Verbindungen, von E. C. C. Stanford.¹⁾

Natrium, Kalium, Lithium, Ammonium und Magnesium geben mit der Algensäure Salze von der Zusammensetzung $C_{76}H_{77}R_5N_2O_{22}$, während der Algensäure selbst die Formel $C_{76}H_{80}N_2N_{22}$ zukommt. Auffallenderweise zeigen diese Salze, trotz des Überschusses an Metall, saure Reaktion. Nicht weniger merkwürdig ist die Konstitution der durch Doppelzersetzung aus den Alkalisalzen erhaltenen Salze der alkalischen Erden und Schwermetalle, denen die Formel $C_{76}H_{77}R_3N_2O_{11}$ zukommt. Viele dieser Salze lösen sich in Ammoniak und geben in dieser Lösung nach dem Eindampfen glänzende,

¹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1886, 218.

wasserdichte, firmisartige Überzüge. Algensaures Ammoniak, sowie algensaure Alkalien vereinigen sich mit Schellack. Ersteres Salz giebt mit dem dritten Teil seines Gewichtes Schellack, nach dem Eindampfen eine in Wasser lösliche, zähe Haut, die durch verdünnte Salzsäure unlöslich wird und Platten von großer Zähigkeit und Biegsamkeit bildet.

Kritik der direkten Methoden zur Bestimmung der Weinsäure in Weinhefen und Weinsteinen, von A. Bornträger.¹⁾

Über die Jervasäure, ein neues Vorkommen der Chelidonsäure, von E. Schmidt.²⁾

Jervasäure
Chelidon-
säure.

Verfasser konstatiert auf Grund einer Reihe eingehender Untersuchungen, daß die Jervasäure identisch ist mit der Chelidonsäure. Da die Jerva- oder Chelidonsäure bisher nur in einer Pflanzenart der Papaveraceen bekannt war, ist es von Interesse, daß dieselbe auch in einer monocotylen Wurzel der Veratreen, der Niefschwurzel gefunden wurde.

Über Chelidoninsäure, eine Säure aus dem Kraute von Chelidonium majus, von Ernst Schmidt.³⁾

Die von Zwenger aus Chelidonium majus isolierte Säure, welche derselbe Chelidoninsäure nannte, ist identisch mit Äthylbernsteinsäure.

Über die Propionsäure, von Ad. Renard.⁴⁾

Notiz über die Calciumsalze der Äpfelsäure, von Fr. Iwig und O. Hecht.⁵⁾

Äpfelsäure

Da über den Krystallwassergehalt der äpfelsauren Salze widersprechende Angaben existieren, teilen Verfasser mit, daß das saure, äpfelsaure Calcium mit 6 Molekülen Wasser krystallisiert. Der Wassergehalt ist nicht direkt zu bestimmen, da beim Erwärmen konstantes Gewicht nicht zu erreichen ist. Das neutrale Salz krystallisiert bei gewöhnlicher Temperatur mit 3 H₂O. aus warmer Lösung hält es jedoch nur 1—2 Moleküle Wasser. Das basische Salz scheidet sich als kleisterartige Masse ab, wenn man ein Molekül Kalk zu einer dünnen Kalkmilch anrührt und mit einer Lösung von 1/2 Molekül Äpfelsäure versetzt. Verfasser geben außerdem Versuche über die Löslichkeit der verschiedenen Salze an.

Die optischen Eigenschaften der Äpfel- und Weinsäure, von Louis Bell.⁶⁾

Notizen über die Äpfelsäuren verschiedenen Ursprunges, von Ernst Schmidt.⁷⁾

Über das Vorkommen der Angelikasäure in der Sumbulwurzel, von Ernst Schmidt.⁸⁾

Angelika-
säure.

Die Angelikasäure ist nicht als solche in der Sumbulwurzel vorhanden, sondern wird durch Spaltung einer anderen Verbindung aus derselben gewonnen. Diese Verbindung kann mittelst Petroläther den Wurzeln ent-

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV, 327—359.

²⁾ Arch. Pharm. XXIV, 513—522.

³⁾ Arch. Pharm. XXIV, 531—524.

⁴⁾ Compt. rend. 103, 157—159.

⁵⁾ Ann. 233, 166—172.

⁶⁾ Chem. News 53, 294.

⁷⁾ Arch. Pharm. XXIV, 535—539.

⁸⁾ Arch. Pharm. XXIV, 528—531.

zogen werden. Zugleich mit der Angelikasäure scheint ihr Isomeres die Methylkrotonsäure in der Wurzel enthalten zu sein.

Hanfölsäure.

Untersuchung über die Hanfölsäure, von Bauer und K. Hazura.¹⁾

Die Hanfölsäure hat die Formel $C_{16}H_{28}O_2$, sie addiert 4 Brom und zerfällt mit Kali geschmolzen in Myristinsäure, Essigsäure und Ameisensäure, zugleich entsteht etwas Azelaänsäure, weshalb ihr Verfasser die Konstitutionsformel $CH_2 : C \cdot C_{14}H_{26}O_2$ geben. Oxydiert man die Hanfölsäure mit Permanganat, mit Braunstein und Schwefelsäure, oder mit Wasserstoffsuperoxyd, so erhält man Azelaänsäure. In alkalischer Lösung mit Kaliumpermanganat vermischt und 12 Stunden bei 0^0 stehen gelassen, liefert die Hanfölsäure neben Butter- und Azelaänsäure eine wasserunlösliche Säure. Befreit man dieselbe durch Extrahieren mit Äther von unveränderter Hanfölsäure und zerlegt den ätherunlöslichen Rückstand mit der 2000fachen Wassermenge durch Kochen, so erhält man einen bei 133^0 schmelzenden, wasserunlöslichen Körper und eine bei 160^0 schmelzende, schwerlösliche Säure. Diese Säure wurde Sativinsäure $C_{35}H_{62}O_{11}$ genannt und bildet in Eisessig lösliche, seideglänzende Nadelchen, die in Alkohol schwerlöslich, in Schwefelkohlenstoff, Benzol und Jodoform unlöslich sind. Das Kaliumsalz $C_{32}H_{60}O_{11}K_2$ hat 1 Molekül, das Natriumsalz $C_{32}H_{60}O_{11}Na_2$ 2 Moleküle Krystallwasser. Der wasserunlösliche Körper hat die Zusammensetzung $C_{32}H_{62}O_9$.

Leinölsäure.

Über Leinölsäure, von Karl Peters.²⁾

Um Zersetzungen zu vermeiden wurde das Baryumsalz der Leinölsäure nur einmal aus Äther umkrystallisiert, dann in kaltem Äther gelöst und dann mit verdünnter Säure zersetzt. Die so gewonnene Säure zeigt die Zusammensetzung $C_{18}H_{32}O_2$ nicht $C_{16}H_{28}O_2$. Digeriert man diese Leinölsäure 8—10 Stunden mit Jodwasserstoffsäure und rotem Phosphor bei 200 — 210^0 , so erhält man nach Entfernung des Jods eine bei 69^0 schmelzende Säure, welche mit Stearinsäure $C_{18}H_{36}O_2$ übereinstimmt. Diese Reaktion sowohl, als auch der Barytgehalt des Baryumsalzes dieser Säure spricht für die Formel $C_{18}H_{32}O_2$.

Erucasäure
und
Brassidinsäure.

Über einige Derivate der Erucasäure und Brassidinsäure, von C. L. Reimer und W. Will.

Erucasäure stellen die Verfasser sich rein dar durch Verseifen von Rüböl mit alkoholischem Kali, Zersetzen der Seife nach dem Verjagen des Alkohols durch Schwefelsäure, Trennen der Fettsäuren mittelst des Scheidetrichters und Lösen derselben in der dreifachen Menge 95% Alkohol. Kühlt man diese Lösung auf 0^0 ab, so scheidet sich nach kurzer Zeit die Erucasäure in schönen Krystallen ab.

Brassidinsäure $C_{22}H_{42}O_2$ wird aus Erucasäure durch Erhitzen mit verdünnter Salpetersäure bis zum Schmelzen und Eintragen von etwas Natriumnitrit gewonnen. Die Brassidinsäure ist bei gewöhnlicher Temperatur in Alkohol schon schwer löslich und kann daher durch zweimaliges Umkrystallisieren des Reaktionsproduktes aus Alkohol rein erhalten werden.

¹⁾ Monatsh. Chem. VII. 216—229.

²⁾ Monatsh. Chem. VII. 552—555.

Behandelt man 100 Teile Rüböl mit 5 Teilen Salpetersäure vom spez. Gew. 1.2 und 1 Teil Natriumnitrit, so erstarrt die Masse nach 24 Stunden krystallinisch. Nachdem die Salpetersäure durch Wasser entfernt ist, löst man die Masse mit Äther und kühlt unter 0° ab. Es scheiden sich hierbei reichliche Mengen kleiner Krystalle ab, welche in gereinigtem Zustande bei der Analyse die Formel des Tribassidins ergaben. Das Trierucin konnte so nicht gewonnen werden, dagegen wurde Dierecin gewonnen, indem der gelblichweisse talartige Satz, der in Rübölfässern sich öfters findet, wiederholt in Äther gelöst und mit Alkohol ausgeschieden wurde. Die Analyse ergab, daß in der so erhaltenen Masse das Diglycerid der Erucasäure vorlag.

Durch Behandeln des Dierecins mit Salpetersäure und Natriumnitrit in der oben angegebenen Weise erhält man das Dibassidin.

Die Äthyläther der Erucasäure wie der Brassidinsäure werden durch Einleiten von Salzsäure in die alkoholische Lösung der Säuren erhalten. Sie scheiden sich als ölige Schicht ab und werden mittelst Scheidetrichter von der alkoholischen Flüssigkeit getrennt. Die Anhydride der Säuren können durch Einwirken von Phosphortrichlorid auf Erucasäure und Brassidinsäure erhalten werden.

Auf Zusatz von Alkohol zu der erkalteten ölförmigen Masse scheidet sich ein nur in großem Überschuß von siedendem Alkohol lösliches Öl ab, dessen Eigenschaften und Analyse ergaben, daß dasselbe das Anhydrid der betreffenden Säuren ist. Das Anhydrid der Brassidinsäure kann aus Alkohol in glänzenden Tafeln erhalten werden.

Leitet man in die ätherische Lösung der Anhydride Ammoniakgas unter guter Kühlung ein, so erstarrt die Masse zu einem Krystallbrei, der im wesentlichen aus den Amidon der betreffenden Säuren besteht.

Wie die Amide, so lassen sich auch die Anilide aus den Anhydriden oder den Säuren durch Kochen mit Anilin leicht darstellen.

Durch Destillation der Kalksalze der Eruca- und Brassidinsäure wurden weiter die Ketone der Säuren gewonnen.

Einwirkung von Quecksilberoxyd in alkalischer Lösung auf Glycerin, von E. Börnstein.¹⁾ Glycerin.

Bei der Behandlung von Glycerin mit Quecksilberoxyd und Barythydrat tritt eine Einwirkung nur langsam und schwierig ein und steht überhaupt bald wieder still, ohne die gesamte Menge des Glycerins in Mitleidenschaft zu ziehen. Erhitzt man die wässrige Glycerinlösung zum Sieden und trägt dann Barythydrat und Quecksilberoxyd ein, so beginnt die Reaktion erst, wenn die Flüssigkeit stark konzentriert und mit Barythydrat nahezu gesättigt ist. Man giebt dann so lange noch Quecksilberoxyd und Barythydrat hinzu, als ersteres noch seine Farbe ändert. Nach beendiger Reaktion wird filtriert, mit Kohlensäure gefällt und auf dem Wasserbade konzentriert. Durch Behandeln mit starkem Alkohol wird aus der dickflüssigen Masse das unzersetzte Glycerin entfernt. Der Rückstand besteht aus glycerinsäurem Baryum, aus welchem durch Zersetzen mit Schwefelsäure die freie Glycerinsäure erhalten wird. Das dargestellte Calciumsalz ergab die Formel $(C_3H_5O_4)_2Ca + 2H_2O$. Die Ausbeute beträgt

¹⁾ Zeitschr. d. Ver. Rübenzuckerind. XXIII. 45—46.

43,4 Teile Säure auf 100 Teile Glycerin, was immerhin ein günstigeres Resultat ist, als das bei der sonst üblichen Darstellungsmethode erzielte.

Über die Bestimmung der Essigsäure in Flüssigkeiten, welche organische Stoffe enthalten, mittelst der Destillation, von H. W. Wiley.¹⁾

X. Stickstoffhaltige Säuren, Amide, Harnstoffderivate.

Ein Nachtrag zu den Untersuchungen über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweißstoffe durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen, von E. Schulze.²⁾

Durch Barytwasser erhält man aus Konglutin eine Glutaminsäure, welche sich von der von F. Becke beschriebenen krystallographisch nicht unterscheidet, jedoch ist letztere optisch aktiv, während erstere inaktiv ist. Die Polarisation wurde mit einer Lösung von Glutaminsäure in 8%iger Salzsäure vorgenommen. Mit Salzsäure liefert das Konglutin Asparaginsäure, deren Kupfersalz der Formel $C_4H_5NO_4Cu + 4\frac{1}{2}H_2O$ entspricht.

Zur Kenntnis des Vorkommens von Allantoin, Asparagin, Hyponanthin und Guanin in den Pflanzen, von E. Schulze und E. Bosshard.³⁾

Dafs der Asparagingehalt junger Triebe von Holzgewächsen besonders dann stark zunimmt, wenn dieselben sich an abgeschnittenen, in Wasser kultivierten Zweigen entwickeln, hat bereits J. Borochin nachgewiesen.⁴⁾ Schulze und Barbieri fanden Asparagin in den auf diese Art gezogenen Trieben von *Platanus orientalis*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Betula alba*, *Fagus silvatica*, *Tilia parvifolia*, *Populus nigra* und *Vitis vinifera*.

In den Rinden am Baume selbst gewachsener junger Zweige von *Platanus* fand sich im Oktober ebenfalls Asparagin.

Für die Ansicht Borodin's, dafs bei diesen in Wasser wachsenden Zweigen das Asparagin infolge Zerfalles der Eiweißstoffe und mangels an stickstofffreien Substanzen zur Regenerierung des Eiweißes entstehe, geben Verfasser Belege bei.

Die grünen Teile junger Gras- und Haferpflanzen lieferten kein Asparagin, Rotklee nur 0,25 g pro Kilogramm, steckte man jedoch die abgeschnittenen Pflanzen mit den Stengelenden in Wasser und liefs sie eine Woche im dunkeln Zimmer stehen, so lieferten sie reichlich Asparagin. (900 g Haferpflanzen lieferten 3,1 g, 800 g Rotklee 1,7 g Asparagin.) Nach der Methode von Sachsse (Kochen mit Salzsäure) wurde aus Hafer Ammoniak gewonnen, das ein Anwachsen des Asparagins von 0,816% auf 9,10% berechnen liefs. Allantoin wurde nicht gefunden. Andererseits zeigten diese Pflanzen eine Abnahme der Proteinstoffe, wenn sie 8 Tage in Wasser weiter kultiviert wurden, gegenüber den gleich nach der Ernte getrockneten. Allantoin wurde in den in Wasser gezogenen Trieben von *Platanon* neben Asparagin gefunden. Ersteres ist auch in den normal gewachsenen Platanenblättern nachgewiesen worden. Ebenso fand sich Allantoin in den in Wasser

¹⁾ Amer. Chem. Journ. VII. 417—424.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. IX. 253—259.

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. XI. 420—444.

⁴⁾ Bot. Zeit. 1878, p. 804.

gewachsenen Trieben von *Acer pseudoplatanus* und *Acer campestre*, wie in den Rinden von *Aesculus hippocastanum* und *Acer pseudoplatanus*. Geringe Mengen von Allantoin entziehen sich wegen der mangelhaften Reaktion auf dasselbe dem Nachweise.

Das Verfahren zum Nachweise dieses Körpers war folgendes. Die zerkleinerten Pflanzenteile wurden mit heißem Wasser extrahiert, die wässrige Lösung mit Bleiessig gefällt und das Filtrat hiervon mit Quecksilberoxydnitrat ersetzt. Der hierbei entstandene Niederschlag wurde abfiltriert, mit kaltem Wasser gewaschen und in Wasser verteilt mit Schwefelwasserstoff behandelt. Nach Entfernung des Schwefelquecksilbers wurde die Lösung mit Ammoniak neutralisiert und nach dem Eindampfen auskrystallisiert. Es können sich in dieser Lösung Asparagin, Glutamin, Allantoin, Hypoxanthin, Guanin und Tyrosin befinden. Das Asparagin wurde in wässriger Lösung mit Kupferoxydhydrat gefällt, wobei sich nach dem Erkalten eine Asparaginkupferverbindung ausscheidet, welche abfiltriert und mit heißem Wasser gewaschen wird. Aus dem mit Schwefelwasserstoff entkupferten Filtrat krystallisiert das Allantoin aus.

Bei Anwesenheit größerer Asparaginemengen kann das Allantoin nicht mittelst Silbernitrat und Ammoniak gefällt werden.

Xanthinkörper konnten in den Quecksilbernitratniederschlägen meist konstatiert werden. Ob Xanthin selbst vorhanden war, konnte nicht ermittelt werden, vielleicht wurde es durch die Bleifällung schon entfernt, meist wurde Hypoxanthin und Guanin gefunden.

Die Xanthinkörper wurden aus Lupinenkeimen, Kürbiskeimen, jungen Kartoffeln, Zuckerrüben, den Trieben von Ahorn und Platanen, in jungem Gras, Rotklee, Hafer und Wickenpflanzen erhalten. Außerdem fanden Verfasser einen neuen stickstoffreichen Körper in den Quecksilberniederschlägen der wässrigen Extrakte junger Rotklee- und Wickenpflanzen.

Zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Kürbiskeimlinge, von E. Schulze.¹⁾

In den Kotyledonen wie in den Axenorganen etiolierter Kürbiskeimlinge finden sich Glutamin, Asparagin, Leucin, Tyrosin, Vernin, Xanthinkörper, Ammoniaksalze, Nitrate und geringe Mengen Peptone. Während Glutamin nur in den Axenorganen vorkommt, ist das Asparagin und Vernin auf die Kotyledonen beschränkt.

Das Vernin wird wie das Asparagin durch salpetersaures Quecksilberoxyd gefällt, von den Asparaginkrystallen wird das amorph abgeschiedene Vernin durch Schlemmen getrennt.

Ein neues Asparagin, von A. Piutti.²⁾

Asparagin.

Außer dem gewöhnlichen, linksdrehenden Asparagin war bis heute keine weitere Modifikation desselben bekannt, obwohl schon Rammelsberg wie Pasteur auf die Wahrscheinlichkeit der Existenz eines entsprechenden, rechtsdrehenden Asparagins aufmerksam machten. Verfasser hat sich nun Asparagin in sehr großen Mengen aus 6500 kg Wickenkeimen dargestellt und fand in den Mutterlaugen der gewonnenen 20 kg Rohasparagin etwa 100 g rechtsdrehender Asparaginkrystalle, deren Krystalle nach den vor-

¹⁾ Journ. prakt. Chem. XIX. 1886, 1691—1695.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1691—1695.

XI. Untersuchungen von Pflanzen. Organen derselben. Bestandteile der Pflanzenzelle.

Über die chemische Zusammensetzung der Blütenstaubasche der Kiefer, von S. Przybytek und A. Famintzin.¹⁾

Blütenstaub
der Kiefer.

Der Blütenstaub der Kiefer verliert beim Trocknen bei 100—105° 6.79 % und hinterläßt nach Abzug des Sandes der Kohle und Kohlensäure 3.30 % Asche. Der Stickstoffgehalt des Blütenstaubes beträgt 2.40 %. Die Zusammensetzung der Asche war folgende:

Kaliumoxyd —	Natriumoxyd —	Kalk —	Magnesia —	Eisen u. Thonerde
35.23	— 3.62	— 0.88	— 7.00	— 5.30

Phosphorsäure (P ₂ O ₅) —	Schwefelsäure (SO ₃) —	Chlor —	außerdem Spuren
29.86	— 14.83	— 0.99	

von Mangan.

Beiträge zur Kenntnis der Hutpilze in chemischer und toxi-
cologischer Beziehung, von R. Böhm.²⁾

Hutpilze.

Zur Untersuchung kamen *Boletus luridus* und *Amanita pantherina*. Beide enthalten etwas Cholin und ersterer geringe Mengen, letzterer reichlicher eine giftige Base, welche dieselben Wirkungen zeigt wie das im Fliegenschwamm vorkommende Muskarin. Zuerst wurden die Pilze mit Äther, darauf mit 90 % Weingeist extrahiert.

Im Ätherextrakt wurde ein Cholesterin ähnlicher Körper gefunden von der Formel C₂₆H₄₄O. Außerdem ein braunes Harz, verseifbares Fett und ätherisches Öl. Der mit Alkohol extrahierte Teil wurde in Wasser aufgenommen; die wässrige Lösung von den ausgeschiedenen Mannitkrystallen abgegossen und mit Bleiessig gefällt.

Der Bleiniederschlag abfiltriert und mit Wasser und Weingeist gewaschen, mit Schwefelsäure zersetzt und mit Äther aufgenommen. Aus der ätherischen Lösung krystallisierten beim Verdunsten prachtvoll bordeauxrote Prismen aus, welche aus Wasser unkrystallisiert wurden. Diese zeigten den Charakter einer schwachen Säure, welche Verfasser Luridussäure nannte. Sie lösen sich in Wasser mit gelbroter Farbe und geben der Epidermis dauernd eine gelbe Färbung. Aus der Fällung mit Kupferacetat kann die Säure nicht wieder erhalten werden. Ferrichlorid färbt die verdünnte Lösung purpurviolett. Die Luridussäure scheint den Phenolen nahe zu stehen. Bei 155° fängt dieselbe zu schmelzen an und ist bei 170° ganz flüssig, wobei weiße Krystalle, wahrscheinlich Bernsteinsäure, sublimieren. Subkutane Einspritzungen von 0.2 g sind ohne Wirkung auf Hunde.

Die vom Bleiniederschlag abfiltrierte Lösung wurde mit Tierkohle geschüttelt und mit konzentrierter Kaliummercurijodidlösung mit Überschuß von Mercurijodid gefällt. Der erhaltene Niederschlag wurde entweder nach Schmiedeberg, oder einfach durch Verreiben mit frisch gefälltem, feuchtem Silberoxyd zersetzt, die erhaltene Lösung mit Salzsäure neutralisiert, mit Schwefelwasserstoff behandelt und bei mäßiger Wärme eingedampft. Durch Umkrystallisieren aus absolutem Alkohol wurden die geschiedenen Chlorhydrate der Basen gereinigt. Sie bestanden vorwiegend aus Cholin, welches

1) Journ. russ. phys. chem. Ges. I. 1885, 371—373.

2) Arch. exper. Path. XIX. 60—86.

durch Oxydation der Platinsalze mit Salpetersäure zu Muskarin oxydiert wurde. Außer Cholin fand sich eine Base von der Wirkung des Muskarin.

Auf ähnliche Weise wurde aus *Amanita pantherina* die Pantherinsäure erhalten. In Geruch und Geschmack ähnelt sie der Luridussäure, ist jedoch nach ihren Reaktionen von dieser verschieden.

Bericht über Asche von Holz und anderen Waldprodukten, von R. Romanis.¹⁾

Es kamen verschiedene Aschen von Holzarten aus Britisch-Birma zur Analyse. Während die Kernholzasche einen großen Reichtum an Kalk zeigte, war die Splintholzasche vorzüglich reich an Kali und Phosphorsäure.

Sennesblätter.

Über den wirksamen Bestandteil der Sennesblätter, von Rolph Stockmann.²⁾

Der Stickstoff- und Schwefelgehalt, den Kubly in der Kathartinsäure der Sennesblätter gefunden hat, rührt nach Stockmann von Verunreinigungen her. Stockmann gewann seine Säure auf folgende Weise. Die Sennesblätter des Handels, *folia sennae spiritu extracta*, wurden mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und mit kaltem, dann mit warmem Alkohol extrahiert. Dieser Extrakt wurde mit Baryumhydratlösung gefällt, der mit Wasser gewaschene Niederschlag in Wasser suspendiert mit Kohlensäure behandelt. Der Niederschlag lieferte nach dem Zersetzen mit Schwefelsäure eine dunkelgelbe Lösung, welche nach dem Filtrieren mit Äther ausgeschüttelt und mit Bleioxyd alkalisch gemacht wurde. Nach dem Filtrieren wurde mit Alkohol und Äther bis zum Entstehen eines ziemlichen Niederschlages versetzt. Das Filtrat hiervon wurde mit einer größeren Menge Alkohol und Äther versetzt und das so gefällte kathartinsaure Blei mit Alkohol gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet. Das Barytsalz wird auf ähnliche Weise erhalten. Die neutralen Salze werden durch Wasser in saure und basische Salze gespalten.

Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren wird eine Fehlingslösung reduzierende Zuckerart abgespalten, welche nicht gärungsfähig ist.

Löst man das andere Spaltungsprodukt in Natriumkarbonat und fällt mit Salzsäure wieder aus, so erhält man mit Äther daraus eine gelbe in Alkalien mit roter Farbe lösliche Substanz, welche ein Anthracenderivat zu sein scheint. Nach den Ansichten des Verfassers schließt sich die Kathartinsäure daher den Farbstoffglykosiden an, welche sich in der Rhabarberwurzel und der Faulbaumrinde finden.

Atropa.

Über einige neue Bestandteile der *Atropa Belladonna*, von Hermann Kunz.³⁾

Neben den eigentlichen *Belladonna* und *Hyoskyamusalkaloiden* findet sich das in Wasser lösliche Bilineurin oder Cholin $C_5H_{15}NO_2$ in *Atropa Belladonna* wie in *Hyoskyamus* vor. Durch die in allen Teilen von *Atropa Belladonna* vorkommende Chrysatropasäure, $C_{12}H_{10}O_5$, wird die Fluorescenz der alkalischen Lösungen des Extractum *Belladonna* bewirkt. Außerdem findet sich im genannten Extrakt Leukatropasäure, $C_{17}H_{22}O_5$, und Bernsteinsäure.

¹⁾ Chem. News. 235.

²⁾ Arch. exper. Pathol. XIX. 117—126.

³⁾ Arch. Pharm. (3) XXIII. 721—735.

Untersuchungen der Blätter von *Hydrangea Thunbergii* Sieb. (Saxifrageae), von K. Tamba.¹⁾ Hydrangea.

Die Blätter der in Japan heimischen *Hydrangea Thunbergii* wurden mit verdünnter Sodalösung ausgekocht. Aus dem Filtrate wurde durch Schwefelsäure ein Körper gefällt, dem mit heißem Äther eine weiskrystallisierende Verbindung entzogen wurde von der Zusammensetzung $C_{10}H_9O_3$. Es gelang eine Acetylverbindung und ein Calciumsalz dieser Verbindung darzustellen, letzteres besitzt die Zusammensetzung $(C_{10}H_8O_2)_2Ca$.

Über das wirksame Prinzip der Herbstzeitlose, dessen geeignete Darstellung Eigenschaften und Reaktionen, von C. J. Bender.²⁾ Colchicum.

Aus 48,5 kg Samen der Herbstzeitlose wurden 276 g Rohcolchicin erhalten. Das Rohcolchicin wurde in Wasser gelöst, welches mit Weinsäure angesäuert war. Mit Chloroform wurde dem Filtrate das Colchicin entzogen und nach Verjagen des Chloroformes als ein nur schwach gefärbtes gelbes Pulver erhalten. Ein farbloses Präparat konnte nicht erhalten werden, weil das anhaftende Colchicoresin nicht vollständig entfernt werden konnte. Das Colchicin schmilzt bei 145° und giebt mit Säuren keine Verbindungen. Seine Verbindung mit Gerbsäure ist nicht konstant. Die Farbenreaktion Dragendorff's mit Salpeter- und Schwefelsäure ist charakteristischer als die mit Salpetersäure allein. Durch Eisenchlorid wird Colchicin grün gefärbt.

Über einige Bestandteile der Rinde bitterer Orangen, von Tanret.³⁾

Über einen neuen stickstoffhaltigen Bestandteil der Keimlinge von *Lupinus luteus*, von E. Schulze und E. Steiger.⁴⁾

Stickstoff-
haltiger
Bestandteil
von
Lupinus.

Zur Gewinnung dieses Körpers geben Verfasser zwei Wege an, von welchen jedoch nur der bequemere und reichlichere Ausbeute liefernde erwähnt werden soll.

Man extrahiert die Kotedonen der etiolierten Lupinenkeimlinge mit Wasser, giebt zum Extrakt Gerbsäure und Bleizucker, filtriert vom Niederschlag ab und versetzt das Filtrat mit Schwefelsäure. Nachdem man nochmals filtriert hat, erhält man mit Phosphorwolframsäure einen sehr starken weissen Niederschlag, der abfiltriert und ausgewaschen und darauf in der Kälte mit Kalkmilch zersetzt wird. Durch Einleiten von Kohlensäure wird der Kalküberschuss entfernt, nachdem von den unlöslichen Kalkverbindungen abfiltriert worden war.

Das Filtrat wird darauf mit Salpetersäure neutralisiert und bis zur Sirupkonsistenz eingedampft, wobei eine reichliche Abscheidung des salpetersauren Salzes einer Base, die wir Arginin nennen wollen, stattfindet.

Dieses Salz krystallisiert aus Wasser in sehr feinen Nadeln, die getrocknet eine kreideweisse Masse bilden. In Wasser ist es löslich und giebt mit Mercurinitrat, wie mit Sublimat in alkalischer Lösung einen weissen Niederschlag.

¹⁾ Arch. Pharm. (3) XXIII. 823—825.

²⁾ Pharm. Centralh. XXVI. 291—293.

³⁾ Compt. rend. 102. 518—520.

⁴⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1177—1180.

Beim Erhitzen mit Kupferoxydhydrat entsteht eine blaue Flüssigkeit, aus der in dunkelblauen Prismen eine in kaltem Wasser schwer lösliche Verbindung krystallisiert. Die Analyse des salpetersauren Salzes lieferte Zahlen, welche der Formel $C_6H_{14}N_4O_2$, $HNO_3 + \frac{1}{2}H_2O$ entsprechen.

Mit Phosphorwolframsäure giebt die wässrige Lösung des salpetersauren Salzes einen weißen Niederschlag, welcher in der Kälte durch Kalkmilch zerlegt wird und nach Abscheidung des überschüssigen Kalkes mit Oxalsäure eine alkalisch reagierende Flüssigkeit hinterläßt, in welcher die freie Base enthalten ist. Durch Neutralisation dieser gelösten Base mit Salzsäure und Verdunsten zur Krystallisation wird das salzsaure Arginin in großen luftbeständigen Krystallen gewonnen.

Die Analyse derselben ergab die Formel $C_6H_{14}N_4O_2HCl$. Für die freie Base leitet sich daher die Formel $C_6H_{14}N_4O_2$ ab.

Diese Base ist in den Lupinen sehr reichlich vorhanden. (Etwa 3 bis 4 % des Rohmaterials an salpetersaurem Salz.) Eine Identifizierung mit einem schon bekannten Körper war bisher nicht möglich. In einigen Punkten zeigt sie Ähnlichkeit mit dem Kreatinin.

Über einen neuen stickstoffhaltigen Pflanzenbestandteil, von E. Schulze und E. Bosshard.¹⁾

Der wässrige Extrakt von jungen Wicken und Rotkleeplanzen wurde mit Quecksilberoxydnitrat gefällt. Aus dem in Wasser suspendierten Niederschlag wurde das Quecksilber mit Schwefelwasserstoff entfernt, das Filtrat mit Ammoniak neutralisiert, eingedampft und die beim Erkalten ausgeschiedenen Flocken auf dem Filter mit Wasser und verdünntem Alkohol gewaschen. Die beigemischten Aparaginkrystalle wurden durch Schlämmen entfernt. Die in heißem Wasser gelösten Flocken schieden beim Erkalten in feinen, prismatischen Nadeln einen bis jetzt noch nicht gekannten Körper, den Verfasser „Vernin“ nennen, ab. Das Vernin ist in kaltem Wasser schwer-, in Alkohol unlöslich, leichtlöslich in verdünntem Ammoniak, Salzsäure und Salpetersäure. Basisches Bleiacetat, sowie Kupferacetat fallen es nicht. Das Vernin hat bei 100° getrocknet die Zusammensetzung $C_{16}H_{20}N_8O_8$, lufttrocken enthält es 10,8 % Krystallwasser. Mit verdünnter Salzsäure am Rückfluschkühler länger erhitzt, spaltet es eine dem Guanin ähnliche Substanz ab. Das Vernin ist im Pflanzenreiche weit verbreitet.

Weizen-
keime.

Vorläufige Mitteilung über die Zusammensetzung des Weizenkeimes und über die Anwesenheit von einer neuen Zuckerart und von Allantoin, von Chifford Richardson und C. A. Cramp-ton.²⁾

Das durch Extraktion aus den Weizenkeimen reichlich gewonnene Öl ist schnelltrocknend und würde in den Gewerben Anwendung finden können.

Die Zuckerarten lassen sich nach Entfernung des Öles leicht mit heißem Alkohol ausziehen und sind etwa 15—18 % des Keimes vorhanden. Sie bestehen zu 80—90 % aus Rohrzucker, außerdem aus einer stark rechtsdrehenden Zuckerart, die von der Inversion nicht reduzierend wirkt und nicht gärungsfähig ist. Durch das Invertin der Hefe wird sie in einen reduzierenden Zucker verwandelt.

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. X. 80—89.

²⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1180—1181.

Sie konnte bis jetzt nur in amorphem Zustande erhalten werden und stimmen ihre Eigenschaften mit keiner der bekannten Zuckerarten.

Außerdem wurde Allantoin gefunden, das bisher nur einmal als pflanzlicher Bestandteil erkannt wurde, und welches hier als die einzige bestimmte, nicht eiweißhaltige, stickstoffführende Substanz in ungekeimten Cerealiensamen erkannt wurde. Die gefundene Menge ist gering und beträgt weniger als $\frac{1}{2}\%$ der Keime.

Über den Schillerstoff von *Atropa Belladonna*, von Heinrich Paschkis.¹⁾

Schillerstoff
von *Atropa*.

Nimmt man den eingedampften, alkoholischen Extrakt der Belladonna-beeren mit Wasser auf, schüttelt mit Chloroform aus und verjagt das Chloroform, so erhält man eine aus Wasser in gelblichweißen Nadeln krystallisierende Substanz, welche mit der von Kunz im Belladonnaextrakt gefundenen Chrysatropasäure identisch ist.

Über abnorme Abscheidung stickstoffhaltiger Stoffe aus Hefen- und Schimmelpilzen, von M. Gayon und E. Duborg.²⁾

Über die wirksamen Bestandteile von *Asclepias currassavica*, *Asclepias incarnata* und *Vincetoxicum officinale*, von Chr. Gram.³⁾

Asclepias.

Um das in *Asclepias currassavica* enthaltene Asclepin zu erhalten, extrahiert Verfasser die oberirdischen Teile dieser Pflanze mit 80%igem Alkohol. Nach Verjagen des Alkoholes wird der Rückstand mit heißem Wasser ausgezogen und mit Bleiessig und Ammoniak die wässerige Lösung gefällt. Nach dem Filtrieren wird durch Schwefelwasserstoff das Blei entfernt und mit Äther ausgeschüttelt. Hierauf wäscht man den Äther mit saurem, alkalischem und reinem Wasser und löst nach Verjagen des Äthers den Rückstand in Alkohol, extrahiert wieder mit heißem Wasser und schüttelt die wässerige Lösung mit Äther aus. Die gelbe, amorphe, harzartige Masse, die man so erhält, ist das von Hamack „Asclepiadin“ genannte Glykosid, welches identisch ist mit Feneulle's Asclepin.

Gram's Asclepiadin wird aus der mit Äther ausgeschüttelten wässerigen Flüssigkeit durch Füllen mit Gerbsäure und Ammoniak erhalten. Die weitere Behandlung des Niederschlages siehe im Original. Das Asclepiadin geht leicht in das weniger wirksame Asclepin über.

Aus *Radix vincetoxici* wurde das Asclepiadin durch Auskochen mit Wasser, Neutralisieren mit Bleiessig und Ausfällen mit Bleiessig und Ammoniak gewonnen. Das Filtrat wurde weiter wie oben behandelt. Konzentrierte Lösungen dieses Glykorides werden mit Bleiessig und Ammoniak gefällt, während Asclepinlösungen fast gar nicht dadurch gefällt werden.

Das „Asclepin“ von Keith and Co. aus *A. tuberosa* enthält Asclepiadin, Asclepin und Asclepon.

Über den giftigen Bestandteil der essbaren Morchel (*Helvella esculenta*), von R. Böhm und E. Külz.⁴⁾

Morchel.

Verfasser isolierten aus der Morchel die Helvellssäure, welche die Giftigkeit derselben bedingt. Die Säure selbst hat nach der Analyse die

¹⁾ Arch. Pharm. XIII, 155—158.

²⁾ Compt. rend. 102, 978—980.

³⁾ Arch. experim. Pathol. XIX, 389—402.

⁴⁾ Arch. experim. Pathol. XIX, 403—414.

Zusammensetzung $C_{12}H_{20}O_7$. Die Abhandlung enthält eine ausführliche Beschreibung der Gewinnung und Reinigung der Helvellasäure. Die Lösungen der Säure reduzieren alkalische Kupferlösung nicht. Durch Neutralisation der wässerigen Lösung mit Barythydrat, Konzentrieren durch Eindampfen und Vorsetzen mit Alkohol erhält man ein flockiges Barytsalz, dessen Analyse die Zusammensetzung $C_{12}H_{18}BaO_7$ ergab. Durch siedendes Wasser wird den Morcheln das Gift ebenfalls entzogen.

Fisetin.

Über das Fisetin, den Farbstoff des Fisetholzes, von Jakob Schmidt.¹⁾

Die eingehende Untersuchung des Fisetins hat ergeben, daß das Fisetin nicht identisch ist mit Quercetin, daß entgegen der früheren Ansicht im Fisetholz neben dem gelben Farbstoff weder ein roter, noch ein brauner Farbstoff enthalten ist; daß vielmehr die Reaktionen, aus denen man auf das Vorhandensein eines roten und braunen Farbstoffes schloß, von einer Gerbsäure, wahrscheinlich Sumachgerbsäure, herrühren. Es findet sich nämlich der gelbe Farbstoff — das Fisetin — in Form seines Glykosides an Gerbsäure gebunden vor, die durch Säuren und Alkalien außerordentlich leicht abgespalten wird und durch ihre bekannte Veränderlichkeit an der Luft bald braune Oxydationsprodukte liefert, welche sich in Alkalien und Ammoniak mit dunkler Farbe lösen, kurz alle Erscheinungen bedingen, die man der Anwesenheit eines roten Farbstoffes zuschrieb. Gerade die Anwesenheit der Gerbsäure und der braunen Oxydationsprodukte, welche dem Farbstoffe so außerordentlich fest haften und die Reindarstellung desselben so sehr erschweren, mögen Grund davon gewesen sein, weshalb einige Chemiker, die sich früher mit der Untersuchung des Fisetholzfarbstoffes beschäftigt haben, dieselbe ohne Erfolg aufgegeben haben. Die Elementaranalyse des vom Verfasser rein dargestellten Fisetins ergab die Formel $C_{23}H_{16}O_9$. Aus der Aufnahme von 6 Acetylgruppen durch das Fisetinmolekül schließt Verfasser auf das Vorhandensein von 6 OH-Gruppen. Da es weder durch Einwirkung von freiem Hydroxylamin, noch durch die des Chlorhydrates gelang, ein stickstoffhaltiges Produkt zu erhalten, so scheint das Vorhandensein einer Aldehyd- oder Ketongruppe ausgeschlossen zu sein. Ein Versuch, das Fisetin mit Hilfe von Alkohol und Salzsäuregas zu esterifizieren, ergab ein negatives Resultat, was für das Fehlen einer Karboxylgruppe sprechen würde. Verfasser stellte außerdem das Hexobenzoylfisetin $C_{23}H_{10}O_9$ (C_6H_5CO)₆, das Hexaäthylfisetin $C_{23}H_{10}O_9$ (C_2H_5)₆ und das Hexamethylfisetin $C_{23}H_{10}O_9$ (CH_3)₆ dar. Die Analyse des Fisetinnatriums ergab die Fähigkeit des Fisetins, zwei Natriumatome zu binden, seine Formel ist daher $C_{23}H_{14}O_9Na_2$.

Beim Schmelzen des Fisetins mit Kali wurde Phloroglucin und in reichlicher Menge Protokatechusäure erhalten.

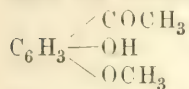
Natriumamalgam wirkt in alkalischer Lösung ähnlich wie schmelzendes Kali, das Fisetin wird dabei in Phloroglucin und Protokatechusäure gespalten. In saurer Lösung bildet sich mit Natriumamalgam ein in Alkohol mit roter Farbe löslicher Körper, der mit Bleizucker eine grüne Fällung giebt. Dieser Körper, der sich an der Luft leicht oxydiert, besonders in alkalischer Lösung unter Rückbildung von Fisetin, konnte nicht krystallisiert erhalten werden.

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1734—1749.

Notiz über einen Bestandteil der Wurzel von *Paeonia Moutan*, von W. Will. ¹⁾

Paeonia.

Die aus der fein gestoßenen Wurzel von *Paeonia Moutan* mit Wasserdämpfen überdestillierte, aromatische Substanz ist identisch mit dem von Prof. Nagai aus Japan als Peonol beschriebenen Körper. Nagai hat dasselbe als aromatisches Keton identifiziert, welchem die Zusammensetzung



zukommt. Es liefert bei der Methylierung und darauf folgender Oxydation β -Dimethylresorecylsäure, bei dem Schmelzen mit Kalihydrat β -Resorecylsäure. Ferner wurde aus dem acetylierten Peonol Paramethoxysalicylsäure dargestellt. Das entmethylierte Peonol ist identisch mit dem von Nencki und Sieber aus dem Resorcin dargestellten Dioxyacetophenon.

Über die Anwesenheit des Cholesterins in der Karotte; Untersuchungen über diesen unmittelbaren Bestandteil von A. Arnaud. ²⁾

Cholesterin.

Husemann beschrieb einen Körper, den er aus den Karotten gewann und Hydrokarotin nannte. Nach Arnaud ist dieser Körper ein mit etwas Karoten verunreinigtes, pflanzliches Cholesterin $\text{C}_{26}\text{H}_{44}\text{O}$. Dieses Cholesterin ist identisch mit dem von Hesse beschriebenen Phytosterin. ³⁾ Es schmilzt zum Unterschied von dem tierischen Cholesterin (Schmelzpunkt 145°) bei 136.5°. Es ist in Wasser unlöslich, in kaltem Alkohol wenig, leicht in heißem Alkohol, in Äther, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Ligroin und Ölen löslich. Aus dem Alkohol krystallisiert es mit 1 Molekül Wasser, aus den anderen Lösungsmitteln wasserfrei. Von verdünnten Säuren und heißen Laugen wird es nicht zersetzt. Es ist optisch aktiv, und zwar dreht es links.

Zur Kenntnis der Sojabohne, von J. Stingl und Th. Morawski. ⁴⁾

Sojabohne.

Das in der Sojabohne vorhandene diastatische Ferment übertrifft in bezug auf reduzierende Kraft alle anderen Fermente der bisher bekannten Früchte. Während das Ferment des Gerstenmalzes in seiner zuckerbildenden Wirkung abnimmt mit dem Abnehmen der angewendeten Malzmenge, vermag die Sojabohne auch in ganz geringer Quantität zugesetzt etwa $\frac{2}{3}$ des zersetzten Stärkemehls in Zucker zu verwandeln, während $\frac{1}{3}$ in Dextrin verwandelt wird. Der Dextringehalt der Sojabohne ist sehr gering, die früher für Dextrin gehaltenen Stoffe bestehen aus einem Gemenge von Zuckerarten, welche leicht vergären und etwa zu 12% in der Bohne enthalten sind. Die Lupinen, welche ebenfalls etwas Stärkemehl enthalten, scheinen jedoch kein verzuckerndes Enzym zu besitzen.

Über einige in der Wurzel von *Hydrastis canadensis* enthaltene Pflanzenstoffe, von M. Freund und W. Will. ⁵⁾

Hydrastis.

Bei Untersuchung der Wurzel von *Hydrastis canadensis* fand Perrius, daß neben Berberin noch ein anderes Alkaloid in demselben vorhanden

¹⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 1776—1777.

²⁾ Compt. rend. 102, 1319—1322.

³⁾ Lieb. Ann. 211.

⁴⁾ Monatsh. Chem. VII. 176—190.

⁵⁾ Berl. Ber. XIX. 1886, 2797—2803.

sei, welchem er den Namen „Hydrastin“ beilegte. Mahla stellte für dasselbe später die Formel $C_{22}H_{23}NO_6$ auf. Verfasser fanden, daß diese Base in Chloroformlösung stark links, in salzsaurer Lösung dagegen rechts dreht. Mit Kaliumpermanganat behandelt liefert diese Base eine Säure von der Zusammensetzung $C_{10}H_{10}O_5$, welche ihrer Formel nach sowohl, wie in ihrem ganzen Verhalten identisch ist mit der Opiansäure. Durch verdünnte Salpetersäure bei 50—60° Erwärmung entsteht erstens kristallinisch sich ausscheidende Opiansäure, während zweitens im Filtrat durch konzentrierte Kalilauge eine neue Base gefällt wird, welche den Schmelzpunkt 115° besitzt und in ihrem Verhalten dem Kotarnin sehr ähnlich ist.

Diese durch Salpetersäure bewirkte Spaltung des Hydrastins ist der durch dieselbe Säure bewirkten Spaltung des Narkotins, einem Opiumalkaloid, sehr ähnlich. Beide liefern Opiansäure und Kotarnin, resp. eine dem Kotarnin sehr ähnliche Base. Auch das Verhalten des Hydrastins gegen Kalihydrat dokumentiert die Verwandtschaft desselben mit dem Narkotin. Außerdem zeigt Narkotin in Chloroformlösung ebenfalls Linksdrehung, während es in saurer Lösung rechts dreht.

Verfasser konnten außerdem noch einen neutralen, stickstofffreien Körper aus *Hydrastis canadensis* isolieren. Vollständigere Mitteilungen über alle diese Verbindungen hoffen dieselben in nächster Zeit liefern zu können.

Weitere Beiträge zur Chemie des Zellkerns, von A. Kossel.¹⁾

Vernin.

Über das Vorkommen von Vernin im Blütenstaub von *Corylus avellana* und *Pinus silvestris*, von E. Schulze und A. von Planta.²⁾

Der über Schwefelsäure getrocknete Pollen von *Corylus* enthält 4,8% Stickstoff, während der von *Pinus silvestris* nur 2,6% Stickstoff hat. Der Rohrzuckergehalt beträgt 14,7 resp. 11,24%. Aus 1300 g Haselpollen wurde 1 g Vernin, aus den Kiefernpollen weniger erhalten. Den Reaktionen des Vernins ist noch seine Fällbarkeit durch Phosphorwolframsäure und Salzsäure zuzufügen.

Untersuchungen der Blätter von *Podophyllum peltatum*, Lin., von Benjamin F. Charter.³⁾

Über die Curcumawurzel und ihre färbende Substanz, von C. J. S. Thompson.⁴⁾

Asklepias.

Über *Asklepias Cornuti* und die verwandten Arten, von Georg Kassner.⁵⁾

Die syrische Seidenpflanze „*Asklepias Cornuti*“ enthält neben Wachs und Harz beträchtliche Mengen von Kautschuk. Extrahiert man die Pflanze mit Benzin, so bekommt man einen Extrakt, der zu 50% Pflanzenwachs, 20—25% Kautschuk und 30—35% Chlorophyll und Farbstoffe enthält. Um den Kautschuk rein zu erhalten, kocht man den Extrakt mit Alkohol und Laugen aus, durch welche das Wachs abgeschieden und die Farbstoffe

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. X. 248—264.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. X. 326—330.

³⁾ Pharm. Journ. Trans. 1886, 105.

⁴⁾ Pharm. Journ. Trans. 1886, 120.

⁵⁾ Landw. Versuchsst. XXXIII. 241—245.

gelöst werden. Das Verhalten des Kautschuks ist dasselbe wie des gewöhnlichen Kautschuks, er läßt sich z. B. vulkanisieren.

Der Kautschukgehalt schwankt in den verschiedenen Monaten, er betrug im Mai 0,15 %, im August 0,13 %, im September 1,61 %. Das Wachs der Pflanze ist dem Bienenwachs sehr ähnlich, hat jedoch einen etwas höheren Schmelzpunkt zwischen 70—80°.

Über die chemischen Bestandteile des *Polyporus officinalis*, Polyporus.
von J. Schmieder.¹⁾

In der Asche, welche zu 0,081 % vorhanden ist, wurden sehr reichliche Mengen der Phosphate des Calciums und Magnesiums gefunden. Bei der Destillation mit Kalkmilch entwickelte die Substanz Methylamin. Der Stickstoffgehalt des Pilzes betrug 0,917 %. Um die Bestandteile des Agaricus näher bestimmen zu können, unterwarf Verfasser denselben der Extraktion 1. mit Petroläther (nicht über 45° siedend), 2. mit Alkohol, 3. mit Wasser, 4. mit Kalilauge und 5. mit Salzsäure.

In dem Petrolätherextrakt wurde ein Weichharz von der Formel $C_{15}H_{20}O_4$ und ein Fett gefunden. Aus diesem Fett krystallisierte beim Stehen ein Körper, Agarikol vom Verfasser genannt, von der Zusammensetzung $C_{10}H_{15}OH$, der beim Erhitzen mit Phosphorpentasulfid den Körper $C_{10}H_{15}SH$ und $(C_{10}H_{15})_2S$, mit Salpetersäure oxydiert Oxalsäure lieferte. Außerdem enthielt dieses Fett Cholesterin, Cetylalkohol, zwei feste Kohlenwasserstoffe $C_{29}H_{54}$ und $C_{22}H_{46}$, einen Alkohol $C_9H_{18}O$, eine harzartige Substanz $C_{11}H_{18}O$, eine Fettsäure von der Formel $C_{14}H_{24}O_2$ und eine der Rizinusölsäure isomere, wenn nicht gar identische Fettsäure von der Formel $C_{18}H_{34}O_3$, deren Magnesium- und Silbersalz analysiert wurde. Der wässrige Extrakt enthielt Glykose, oxalsaures Eisen (?), Bernsteinsäure, Phosphorsäure, Äpfelsäure und Gerbsäure.

Im Auszuge mit Salzsäure wurde eine Säure gefunden, welche in Zwillingsskrytallen sich ausschied, deren Bleisalz 81,09 % Blei enthielt. Eine nähere Untersuchung war ihrer geringen Ausbeute wegen nicht möglich. Mit Alkohol wurde ein Harz extrahiert (α -Harz), das wieder in zwei verschiedene Harze, ein dunkleres von der Formel $C_{15}H_{24}O_4$ und ein helleres $C_{17}H_{28}O_3$ geschieden werden konnte.

Zweitens ein „ β -Harz“ $C_{14}H_{22}O_3$, Agaricussäure, $C_{14}H_{27}(OH)(COOH)_2 \cdot H_2O$, deren Anhydrid $C_{14}H_{26}(COOH)_2$, Äther $C_{14}H_{27}(OH)(COOC_2H_5)_2 \cdot H_2O$ und Acetylverbindung $C_{14}H_{27}OC_2H_3O(COOH)_2$ beschrieben werden. Drittens ein γ -Harz $C_{14}H_{22}O_3$, das beim Erhitzen einen sublimierbaren Körper, $C_{14}H_{20}O_2$ lieferte. Schließlich ein δ -Harz von der Formel $C_{12}H_{22}O_4$.

Im alkalischen Extrakt wurde ein eiweißartiger Körper gefunden. Als Rückstand hinterblieb Cellulose.

Über den Milchsaft einiger Euphorbiaceen, von G. Henke.²⁾

Verfasser unternahm eine genaue quantitative Untersuchung des Milchsaftes von *Euphorbia resinifera* Berg (I) und der *Euphorbia Cattimandoo* W. Elliot (II).

Milchsaft
der
Euphorbia.

Er fand in 100 Teilen dieser Milchsäfte:

¹⁾ Arch. Pharm. XXIV. 641—667.

²⁾ Arch. Pharm. XXIV. 229—258.

	I	II
Euphorbon	34,60	35,00
In Äther lösliches Harz	26,95	27,40
In Äther unlösliches Harz	14,25	13,70
Kautschuk	1,10	1,50
Äpfelsäure	1,50	1,15
Mit Alkohol fällbares Gummi und Salze	8,10	7,60
Mit Alkohol nicht fällbares Gummi und Salze	12,39	12,15
In Ammoniak lösliche Salze und organische Substanzen	1,20	1,50

In diesen wie in allen Milchsäften der 19 anderen untersuchten Euphorbiaceen wurde das Euphorbon gefunden, sowie Äpfelsäure fast ausschließlich als Calciumsalz und Stärke. Ebenso wurde in allen den Arten, in welchen darauf geprüft wurde, kautschukähnliche Körper und scharfe Harze gefunden. Euphorbia resinifera wie Cattimandoo zeigen in ihrer quantitativen Zusammensetzung ziemliche Übereinstimmung, während die anderen Euphorbiaarten mehr oder minder davon abweichen. Das durch Extraktion mit Petroläther aus dem Milchsafte gewonnene Euphorbon zeigt die Zusammensetzung $C_{20}H_{36}O$. Es schmilzt zwischen 67 und 68° und zeigt in 20prozentiger Chloroformlösung das spezifische Drehungsvermögen (α) $D = +15^{\circ}$ 88. Mit Phosphorsäureanhydrid erhitzt liefert das Euphorbon normales Heptan und Xylol und geringe Quantitäten anderer Kohlenwasserstoffe.

Himbeersaft

Über den Himbeersaft, von A. Pabst.¹⁾

Die Analyse ergab im Mittel 99,5 g bei 100° getrockneten Extrakt und 3,9 g Asche von alkalischer Reaktion. Der Saft reagiert sauer und enthält Äpfelsäure und Citronensäure. Zucker wurde pro Liter 71,4 g gefunden, die Drehung der Polarisationssebene betrug — 14°, durch Inversion wurde hieran nichts verändert, was für die Zusammensetzung des Zuckers aus reiner Lävulose und Glykose spricht.

Lecithin.

Anwesenheit von Lecithin in den Pflanzen, von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen.²⁾

Der Nachweis des Lecithins wurde durch die Bestimmung seiner Spaltungsprodukte Phosphorsäure und Glycerin geführt. Da die gefundenen Mengen Lecithin zu gering waren, konnte das dritte Produkt Cholin nicht nachgewiesen werden. Verfasser fanden Lecithin im Samen von Jequirity, schwarzem und weißem Senf, Arachides, Bockshorn und im Fett von Phytolium Beaumitzi, Globularia Alypum L. und Cassia occidentalis.

¹⁾ Bull. soc. chim. XLIV. 363—366.

²⁾ Compt. rend. 103, 388—390.

II.

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: **E. Schulze.**

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: E. Schulze.

Über eine neue Methode zur Bestimmung der löslichen Phosphorsäure in Superphosphaten, von A. Emmerling.¹⁾

Neue
Methode zur
Bestimmung
der lös-
lichen Phos-
phorsäure.

Das neue Verfahren, welches zu der von Mollenda vorgeschlagenen Bestimmungsmethode in entfernter Beziehung steht, beruht auf folgendem Prinzip: Versetzt man Superphosphatlösung mit einem Überschuß von Chlorkalcium und tröpfelt dann Natronlauge zu, so fällt die Phosphorsäure fast vollständig als Tricalciumphosphat aus, obwohl die Lösung anfangs noch sauer reagiert. Demnach lassen sich Superphosphatlösungen sehr annähernd genau mit Normalnatronlauge titrieren, wenn gleichzeitig die zum Neutralisieren der freien Säure erforderliche Natronmenge ermittelt und abgezogen wird; und zwar erfordert nach der vom Verfasser aufgestellten Gleichung ein Mol. P_2O_5 zur Fällung 4 Mol. $NaOH$. Als Indikator verwendet man Phenolphthaleïn. Die Violettfärbung tritt in dem Moment ein, wo alle Phosphorsäure als Triphosphat gefällt ist. Die freie Säure bestimmt man durch einen besonderen Versuch, wobei Methylorange als Indikator dient.

Beim Titrieren einer Superphosphatlösung mit Natronlauge entsteht jedoch ein kleiner Fehler dadurch, daß neben Triphosphat eine geringe Menge von Biphosphat sich ausscheidet und infolge davon etwas weniger Natron gebraucht wird, als der vom Verfasser gegebenen Gleichung entspricht. Es ließe sich vermuten, daß dieser Fehler von der während des Titrierens vorherrschenden sauren Reaktion herrührte und sich vermeiden ließe, wenn die Flüssigkeit während des Versuchs alkalisch reagierte. Der Verfasser kehrte daher das Verfahren in der Weise um, daß er die Mischung von Superphosphat und Chlorkalcium zu einer durch Phenolphthaleïn rot gefärbten abgemessenen Menge Normalnatronlauge hinzutropfeln, somit auch die Entfärbung der Flüssigkeit als Endreaktion betrachtet.

Zur Ausführung des Verfahrens bedarf man folgende Lösungen: 1. Eine Natronlösung, von welcher 1 cem anzeigt ca. 0.005 g P_2O_5 , berechnet nach dem Verhältnis $4NaOH : P_2O_5$. 2. Eine Chlorkalciumlösung, welche bereitet wird durch Auflösen von ca. 200 g Chlorkalcium sicc. pur. in 1 l Wasser. Die Lösung, welche alkalisch reagiert, muß aufs sorgfältigste neutralisiert werden. Man ermittelt die zum Neutralisieren von 100 cem erforderliche Menge Normalsalzsäure durch Titrieren, und neutralisiert dementsprechend den Rest von 900 cem. 3. Phenolphthaleïn in Weingeist (1:500) als Indikator. 4. Methylorange als Indikator; eine kleine Menge wird in Wasser gelöst bis dieses tieforange gelb, und filtriert.

Die Ausführung der Methode gestaltet sich nun folgendermaßen: 200 cem der in gewöhnlicher Weise bereiteten Superphosphatlösung werden

¹⁾ Landw. Versuchsstat. XXII. 429.

mit 50 ccm der Chlорcalciumlösung gut gemischt. Mit dieser Mischung füllt man eine Bürette, eine zweite mit Normalnatronlauge. Von der letzteren werden je nach der Stärke des Superphosphats 20, 10 oder 5 ccm in ein Becherglas abgemessen. Man fügt hierauf etwas destilliertes Wasser und 2 ccm Phenolphthalein hinzu; dann läßt man die Superphosphatchlорcalciumlösung ziemlich rasch zufließen, bis man die erste Abschwächung des Farbentons beobachten kann. Dann läßt man vorsichtiger und zuletzt nur je 2—4 Tropfen zufließen, bis die Rötung vollkommen verschwindet. (Die Ermittlung des richtigen Endpunktes erfordert einige Übung.) In derselben Weise wird ein zweiter Versuch ausgeführt, wobei man sich der Grenze der Farbenwandlung rasch annähert.

Sodann mißt man dieselbe Anzahl Kubikcentimeter der Superphosphatchlорcalciummischung, welche die letzten Versuche ergaben, noch einmal ab, verdünnt mit etwas Wasser, fügt 4—6 Tropfen der Methylorangelösung hinzu und titriert mit Normalnatronlauge vorsichtig und zuletzt tropfenweise, bis jeder rötliche Ton verschwunden und der gelben oder orangegelben Färbung gewichen ist. Zieht man von der Natronmenge, welche beim Titrieren mit Phenolphthalein angewendet wurde, die Anzahl Kubikcentimeter ab, welche im zweiten Versuch mit Methylorange verbraucht wurden, so ergibt sich, wieviel Natron erforderlich war, um die Phosphorsäure als Triphosphat auszufällen; daraus läßt sich die Quantität der Phosphorsäure berechnen. Es darf als ein Vorzug der neuen Methode bezeichnet werden, daß sie auch bei eisenhaltigen Superphosphaten ohne weitere Vorbereitung brauchbar ist. Allerdings war die Differenz hier verglichen mit Bestimmungen nach der Uran- oder Molybdän-Methode ein wenig größer als bei anderem Material.

Eine neue Methode zur Feststellung des Handelswertes der Superphosphate, von P. Wagner.¹⁾

Der Verfasser beurteilt den Handelswert der Superphosphate nach ihrem Gehalt an „löslicher“ Phosphorsäure, worunter er die Summe von wasserlöslicher Phosphorsäure und des der wasserlöslichen gleichwertigen Anteils von gefällter oder zurückgegangener Phosphorsäure versteht. Zur Bestimmung dieser „löslichen“ Phosphorsäure giebt Wagner folgende Vorschrift:

5 g Superphosphat werden mit verdünnter Citratlösung unter Abschlämmen fein gerieben und in eine Halbfliter-Flasche gespült. Die Mischung wird mit verdünnter Citratlösung bis zur Marke aufgefüllt, ca. 18 Stunden unter öfterem Umschütteln bei Zimmertemperatur stehen gelassen und filtriert.

50 ccm des Filtrats werden mit so viel Molybdänlösung versetzt, daß auf je 1 mg P_2O_5 nicht weniger als 1 ccm Molybdänlösung kommt und dieser Mischung wird so viel konzentrierte Ammonnitratlösung (s. u.) zugefügt, als das Volumen der Mischung, dividiert durch 4, beträgt. Nach ca. 20 Minuten langem Stehen im Wasserbade und erfolgter Abkühlung wird filtriert, der Niederschlag mit verdünnter Ammonnitratlösung (s. u.) ausgewaschen, mit $2\frac{1}{2}$ prozentiger Ammoniakflüssigkeit vom durchstochenen Filter zurück in das Becherglas gespült. Das Filter wird gut nachgewaschen

1) Chem. Zeit. X, 1, 19 u. 37; sowie Zeitschr. anal. Chem. XXV, 272.

und in die ammoniakalische Lösung werden 20 cem Magnesiamixtur unter beständigem Rühren eingetröpfelt. Nach ca. 1 Stunde wird filtriert, der Niederschlag mit 2%igem Ammoniak ausgewaschen, getrocknet und gegläht.

Für die Darstellung der erforderlichen Lösungen giebt Wagner folgende Vorschriften:

1. Konzentrierte Citratlösung. 150 g Citronensäure werden in eine Literflasche gebracht, in Wasser gelöst und mit Ammoniak neutralisiert. Der neutralisierten Lösung werden 10 g Citronensäure zugefügt, dann wird bis zur Marke mit Wasser verdünnt.

2. Verdünnte Citratlösung. 1 Volumen konzentrierte Citratlösung wird mit 2 Volumen Wasser verdünnt.

3. Konzentrierte Ammonnitratlösung. 750 g Ammonnitrat werden in Wasser gelöst. Die Lösung wird auf 1 l verdünnt.

4. Verdünnte Ammonnitratlösung. 100 g Ammonnitrat werden in Wasser gelöst. Die Lösung wird auf 1 l verdünnt.

5. Molybdänlösung. 150 g molybdänsaures Ammoniak werden in Wasser gelöst. Die Lösung wird auf 1 l verdünnt und in 1 l Salpetersäure von 1,2 spez. Gewicht gegossen.

6. Magnesiamixtur. 110 g krystallisiertes reines Chlormagnesium und 140 g Chlorammonium werden in 700 cem Ammoniakflüssigkeit (von 8% Ammoniakgehalt) und 1300 cem Wasser gelöst.

Auf einer im November 1885 zu Mainz abgehaltenen Versammlung, auf welcher die Versuchsstationen Bonn, Darmstadt, Speyer und Wiesbaden, sowie 18 grössere Düngfabriken vertreten waren, wurde eine Kommission zur Prüfung des im Vorstehenden beschriebenen Verfahrens ernannt. Aus den in 11 verschiedenen Laboratorien ausgeführten Kontrollanalysen ergab sich, dafs bei Untersuchung von Doppelsuperphosphat und Phosphorit-superphosphat die bei Bestimmung der „löslichen“ Phosphorsäure nach dem Wagner'schen Verfahren erhaltenen Differenzen im Mittel nur um 0,06 % grösser waren, als bei Bestimmung der wasserlöslichen Phosphorsäure. Auf Grund des Kommissionsberichtes wurde daher in einer zweiten Versammlung von den oben genannten Versuchsstationen und den in der Versammlung vertretenen Düngfirmen beschlossen, künftig die Wagner'sche Methode bei der Untersuchung der Superphosphate anzuwenden.

Über eine Ursache von Differenzen bei Superphosphatanalysen, von A. Metger und A. Emmerling.¹⁾

Veranlaßt durch einen auf der Versuchsstation Kiel bei Analyse eines Superphosphats vorgekommenen Differenzfalls stellten die Verfasser einige Versuche darüber an, ob bei Bestimmung der löslichen Phosphorsäure durch Abweichungen von der Hallenser Vorschrift in betreff der Vorbehandlung der Superphosphatproben die Resultate beeinflusst werden. Sie fanden, dafs durch stärkeren Druck beim Anreiben der Proben mit Wasser das Resultat etwas erhöht wurde (es trat eine Differenz von 0,4 % auf). Starkes anhaltendes Schütteln der in Wasser aufgeschlemmten Probe hatte denselben oder noch grösseren Effekt. Endlich zeigte sich, dafs bei einer relativ niedrigen Temperatur des Lösungswassers im Vergleich mit einem bei Zimmertemperatur vorgenommenen Versuch etwas weniger Phosphor-

Ursache von
Differenzen
bei Kupfer-
phosphat-
Analysen.

¹⁾ Chem. Zeit. X. 527.

säure in Lösung ging. Demnach lassen sich übereinstimmende Resultate nur erhalten, wenn man bei Behandlung der Proben ganz gleichmäßig verfährt. Die Verfasser halten es demgemäß für wünschenswert, daß die Hallenser Vorschrift, wenn möglich noch etwas schärfer präzisiert werde, um das Auftreten von Differenzen, welche in einer ungleichen Behandlung der Proben ihren Grund haben, möglichst zu beschränken.

Fällung der Phosphorsäure als Ammonium-Magnesium-Phosphat bei Gegenwart von Ammonium-citrat.

Über die Fällung der Phosphorsäure als phosphorsaure Ammonmagnesia bei Gegenwart von Citratammon, von C. Mohr.¹⁾

Der Verfasser macht einige Bemerkungen über die direkte Fällung der in Citratammon gelösten Phosphorsäure durch Magnesia, welche in Belgien und Frankreich als Normalmethode der Gehaltsbestimmungen in Superphosphaten und sogar in Rohphosphaten gebraucht wird. Er zeigt durch eine Reihe von Bestimmungen, daß die Behauptung Joulie's, es sei die phosphorsaure Ammonmagnesia bei Gegenwart von Citratammon unlöslicher als in reinem Ammoniak, unrichtig ist (m. vergl. jedoch auch diesen Jahresbericht, 1885, S. 378). Die hauptsächlichste Fehlerquelle obigen Verfahrens beruht auf dem Umstande, daß die wasserlösliche und die zurückgegangene Phosphorsäure in einer Operation bestimmt werden sollen. Die wasserlösliche Phosphorsäure läßt sich viel besser und sicherer ohne Beigabe von Citratammon bestimmen. Der Verfasser teilt dann mit, wie nach seiner Meinung die Bestimmung am besten ausgeführt wird.

Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasschlacken.

Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasschlacken, von C. Brunnemann.²⁾

Man erhitzt 10 g Schlacke in einem Becherglas eine halbe Stunde lang mit 10 ccm Schwefelsäure, 50 ccm Salzsäure und 20 ccm Salpetersäure. Die erkaltete Lösung spült man in einen Literkolben, bringt etwas Salzsäure hinzu, um vorhandenen Gips beim nachherigen Verdünnen mit Wasser in Lösung zu halten und füllt bis zur Marke auf. Nach mehrmaligem Umschütteln läßt man absetzen; dann dampft man 50 oder 60 ccm der vom Bodensatz abgegossenen klaren Flüssigkeit in einer Porzellanschale ein, bis die Salzsäure und die Salpetersäure fast abgeraucht sind. Man neutralisiert nun die freie Schwefelsäure mit verdünntem Ammoniak (1 : 5), dampft bis zur Trockne im Wasserbade ein und erhitzt nachher noch eine halbe Stunde lang im Luftbade auf 110°, um die Kieselsäure unlöslich zu machen. Sodann zieht man mit Salpetersäure aus und bestimmt in der Lösung die Phosphorsäure nach der Molybdänmethode.

Zur Bestimmung der Phosphorsäure in den Thomasschlacken, von J. Klein.³⁾

Wenn man bei der Phosphorsäurebestimmung in den Thomasschlacken die letzteren mit stark oxydierenden Agentien behandelt, so kann man wegen des Vorhandenseins von Eisenphosphoret zu hohe Resultate erhalten. Nach den Versuchen des Verfassers empfiehlt es sich, die Thomasschlacke mit Salzsäure zu extrahieren; doch ist es erforderlich, die Flüssigkeit eine genügende Zeit lang im lebhaften Sieden zu erhalten. Der Verfasser giebt

¹⁾ Chem. Zeit. X. 675.

²⁾ Chem. Centr.-Bl. 1886, 170, nach Polyt. Journ. 258, 181.

³⁾ Chem. Zeit. X., 721.

folgende Vorschrift: 10 g Substanz werden in einem Kolben von ca. 300 cem Inhalt mit etwa 150 cem Salzsäure von der gewöhnlichen Konzentration digeriert, der Inhalt mit aufgesetztem Trichter direkt über der Flamme auf dem Drahtnetz allmählich zum Sieden gebracht und bei möglichst mäfsiger Flamme eine reichliche Stunde im lebhaften Kochen erhalten. Die noch heisse Lösung wird alsdann mit Wasser verdünnt und in bekannter Weise weiterbehandelt.

Über die Bestimmung der Phosphorsäure in Schlacken, bezw. neben Eisen und Thonerde, von B. Kossmann.¹⁾

Zur Phosphorsäurebestimmung, von F. Bente.²⁾

Zur Phosphorsäurebestimmung.

Verfasser machte anlässlich einer Phosphatanalyse die Beobachtung, dafs man zu niedrige Resultate erhält, wenn die mit molybdänsaurem Ammoniak bezw. Magnesiamixtur versetzten Lösungen nur drei bis vier Stunden stehen bleiben, statt dafs man ihnen zur Bildung der Niederschläge, wie es früher üblich war, 12—24 Stunden Zeit läfst.

Bestimmung der Phosphorsäure in den Handelsprodukten, von H. Joulie.³⁾

Zur Bestimmung der Phosphorsäure, von M. E. Aubin.⁴⁾

Methods of analysis of commercial fertilizers. Proceedings of the third annual convention of the association of official agricultural chemists, august 26 and 27, 1886. Washington: government printing office. 1886.

Über die Austreibung des Ammoniaks durch andere Basen und über seine Bestimmung.

Zur Bestimmung des Ammoniaks

Über diesen Gegenstand haben Berthelot und André⁵⁾ Versuche angestellt. Nach denselben wird aus Doppelsalzen das Ammoniak durch Magnesia und bisweilen auch durch Kalk nur langsam und schwierig ausgetrieben. Aus Ammoniummagnesiumphosphat wurde selbst bei 100° das Ammoniak nur partiell erhalten. Doppelsalze von Salmiak mit Chlormagnesium oder Chlorzink wurden in der Kälte nur sehr langsam zersetzt. Durch kalte verdünnte Natronlauge wurden diese Doppelsalze sowie Ammoniummagnesiumphosphat stetig aber langsam zerlegt. Bei 100° wirkte Natronlauge langsamer, bei Gegenwart von Magnesiumsalze als wenn nur reiner Salmiak vorlag.

Veranlaßt durch die Mitteilungen von Berthelot und André hat auch Th. Schlösing⁶⁾ über diese Frage Versuche angestellt. Er fand, dafs allerdings die Austreibung des Ammoniaks aus Salmiak beim Kochen mit Magnesiamilch durch die gleichzeitige Anwesenheit von Chlorcalcium und Chlormagnesium verlangsamt wird, dafs man aber doch aus Ammoniummagnesiumsulfat und -Chlorid, Ammoniumzinksulfat und -Chlorid und Ammoniumkupfersulfat alles Ammoniak durch $\frac{3}{4}$ stündiges Kochen sowohl mit Kali (unter Zusatz von der zur Bindung des Zinks resp. Kupfers nötigen Menge Schwefelnatrium) wie mit Magnesia austreiben kann.

¹⁾ Chem. Zeit. X. 52.

²⁾ Rep. anal. Chem. 6, 617—18.

³⁾ Chem. Centr.-Bl. 1886, 171, nach Ann. agron. XI, 97.

⁴⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV. 593, nach monit. scient. (3. série) 15, 849.

⁵⁾ Berl. Ber. Ref. 19, 713, nach Compt. rend. 103, 184—188.

⁶⁾ Berl. Ber. 714, nach Compt. rend. 103, 227—230, sowie 301—303.

Veranlaßt durch Schlösing's Versuche heben Berthelot und André in einer anderen Mitteilung¹⁾ hervor, daß auch sie nur behauptet haben, es bestehe ein verlangsamender Einfluß von Kalk-, Magnesia- und Zinksalzen auf die Austreibung des Ammoniaks durch Natron und Kalk und es könne dasselbe unter den nämlichen Bedingungen, unter denen diese Basen vollständige Austreibung bewirken, durch Magnesia nicht vollständig ausgetrieben werden.

Über die Bestimmung der Salpetersäure als Ammoniak, von E. Reichardt.²⁾

Bei der Bestimmung der Salpetersäure oder salpetrigen Säure als Ammoniak, durch Einwirkung von Alkali, Zink und Eisen in weingeistiger Lösung erhält man wie nach der Schlösing-Tiemann'schen Methode richtige Resultate. Um beim ersteren Verfahren den Übelstand zu beseitigen, welcher der Bestimmung durch den Gehalt des angewendeten Ätzkali an Salpeter erwachsen kann, schmilzt der Verfasser das betreffende Ätzkali unter Hinzufügen von etwas Zinkpulver so lange, bis die Brucinprobe kein Nitrat mehr anzeigt. In kurzer Zeit ist dies der Fall und das Alkali kann sofort mit Zink und Eisen versetzt zur quantitativen Bestimmung der Salpetersäure dienen. —

Über Azotometrie und Azotometer, von W. Knop.³⁾

Der Verfasser beschreibt einige Verbesserungen, welche er an den von ihm konstruierten Azotometer angebracht hat und giebt Vorschriften für die Benutzung des verbesserten Apparates.

Die allgemeine Anwendbarkeit der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode, von C. Arnold.⁴⁾

Zur
Kjeldahl-
schen
Methode der
Stickstoff-
bestimmung.

Zum Zwecke der Prüfung der von v. Asboth vorgeschlagenen Modifikation der Kjeldahl'schen Methode führt der Verfasser eine größere Zahl von Stickstoffbestimmungen aus. Um eine rasche und vollständige Zersetzung der organischen Substanz in den zur Analyse angewandten Substanzproben herbeizuführen, wird der Säuremischung (20 cem konz. Schwefelsäure, welche 20—25% P_2O_5 enthält) 0,5 g wasserfreies Kupfersulfat und 1 g metallisches Quecksilber zugesetzt. Auf diese Weise lieferten Substanzen, welche nach sechsständigem Kochen mit Schwefelsäure nur rotbraun wurden (wie z. B. die Benzoësäure), schon nach halbstündiger Kochdauer eine hellblaugrüne Flüssigkeit.

Die vom Verfasser gewonnenen Resultate gehen dahin, daß bei Gegenwart von Benzoësäure, Zucker, Quecksilber und Kupfersulfat die Kjeldahl'sche Methode auch für Nitrate, Nitro- und Cyanverbindungen anwendbar ist und daß bei allen nach Kjeldahl bestimmbaren Verbindungen eine Oxydation mit Kaliumpermanganat nicht nötig ist, wenn so lange gekocht wird, bis die Flüssigkeit in der Wärme blaugrün, beim Erkalten farblos erscheint, was bei Anwesenheit von Quecksilber und Kupfer verhältnismäßig rasch stattfindet. Man kann sich immerhin von der genügenden Oxydation derart überzeugen, daß man der heißen Mischung einige

¹⁾ Berl. Ber. 714, nach Compt. rend. 103, 299.

²⁾ Arch. Pharm. (3) 24, 789.

³⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV, S. 301.

⁴⁾ Arch. Pharm. (3) 24, 785—793, sowie Chem. Centr.-Bl. XVII, 337.

Körnchen Kaliumpermanganat zusetzt, dieselben müssen genügen, die Flüssigkeit dauernd violett oder grün zu färben.

Was die Ausführung der Methode anbelangt, so verschließt der Verfasser das Kochkölbchen, in welchem die Substanz mit Schwefelsäure gekocht wird, mit einem in der Mitte bauchig aufgeblasenen Reagiercylinder.

Um ein Hinüberreißen von Natronlauge aus dem Destillierkolben in die Vorlage zu verhindern, wendet der Verfasser den nebenstehend abgebildeten Aufsatz a (Fig. 1) an; derselbe wird nach Verfassers Angaben bei Dr. Robert Müller in Berlin angefertigt. —

Zur Bestimmung des Stickstoffs nach der Methode Kjeldahl's, von Karl Ulsch.¹⁾

Der Verfasser hat Versuche darüber angestellt, inwieweit sich die oxydierende Wirkung der Schwefelsäure durch metallisches Platin und Platinchlorid vergrößern lasse. Waren die Resultate mit metallischem Platin (Platinmohr) weniger befriedigend, so wurde dagegen durch Zusatz von Platinchloridlösung eine Wirkung erzielt, welche die des Kupferoxyds bedeutend übertraf. Am raschesten erfolgt die Zersetzung bei gleichzeitiger Anwendung von Kupferoxyd und Platinchlorid. Kupferoxyd hat sich neben Platinchlorid angewendet als das wirksamste Metalloxyd erwiesen. Quecksilberoxyd zeigt sich neben Platinchlorid nicht wirksamer. Auf Grund von zahlreichen Versuchen kann das folgende Verfahren als das vorteilhafteste empfohlen werden.

Man bringt die Substanz mit 20 cem des Säuregemisches (200 g P_2O_5 in 1 l reiner konzentrierter Schwefelsäure) zusammen, setzt 0,05 g Kupferoxyd und fünf Tropfen einer Platinchloridlösung zu, welche 0,04 g Platin in 1 cem enthält. Der Verfasser zersetzt die Substanz in Erlenmeyer'schen Kölbchen von 150—200 cem Inhalt; dieselben werden auf ein Drahtnetz senkrecht gestellt und mit der Flamme eines gewöhnlichen Brenners erhitzt. Die Flüssigkeit bedeckt in dünner Schicht den flachen Boden des Kölbchens. Das bei Beginn des Erhitzens meist eintretende Schäumen ist weniger heftig und geht rascher vorüber als bei Verwendung von Rundkölbchen. Um Verluste durch Verspritzen zu vermeiden, werden, nach dem Vorgang von Kreuzler²⁾, die Mündungen der Kölbchen mit gestielten Glaskugeln bedeckt.

Man erhitzt anfangs sehr schwach; dies ist für die Abscheidung des Platins in möglichst fein verteilter und wirksamer Form wesentlich; all-

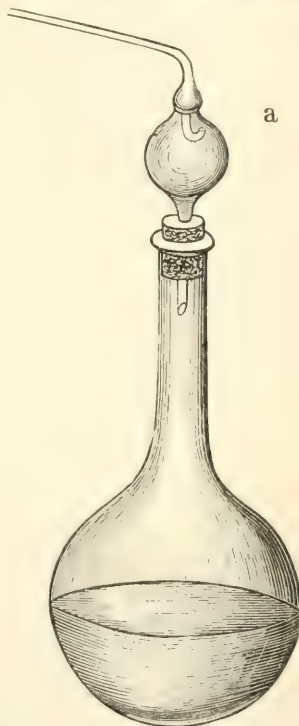


Fig. 1.

¹⁾ Chem. Centr.-Bl. 1886, nach Zeitschr. ges. Brauw. 1886, p. 81.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXIV, 393.

mählich wird die Hitze bis zum lebhaften Sieden der Flüssigkeit gesteigert. Die Zersetzung erfolgt sehr rasch und kann als beendet angesehen werden, wenn die Flüssigkeit eine rein grüne, nicht gelbgrüne Farbe angenommen hat. Die Oxydation mit Kaliumpermanganat soll gänzlich unterlassen werden, da der Verfasser, wie Wilfarth, der Ansicht ist, daß durch dieselbe unter Umständen Ammoniakverluste herbeigeführt werden könnten.

Was die chemische Wirkung des vom Verfasser verwendeten Platins betrifft, so ist dieselbe offenbar in dem Momente am größten, wo das metallische Platin in feinsten Verteilung abgeschieden wird; denn wenn man nach beendigter Zersetzung die Flüssigkeit von dem abgeschiedenen Platin abgiefst, dieses in dem Kölbchen wäscht und trocknet und nun die gleiche Menge der betreffenden Substanz unter sonst gleichen Bedingungen wie vorher, nur unter Benutzung des schon gebrauchten Platins statt neuer Platinchloridlösung, in dem Kölbchen behandelt, so ist die Zersetzungsdauer eine bedeutend größere.

Es soll hier nicht unterlassen werden darauf hinzuweisen, daß man die Menge des Platinchlorids nicht zu groß zu nehmen braucht; das Maximum der Wirkung wird schon durch eine äußerst geringe Menge Platin erreicht; 15 Tropfen der Platinlösung üben kaum einen stärkeren Effekt als fünf Tropfen.

Die Anwendung von Platinchlorid ändert an der gewöhnlichen Ausführung der Methode nichts. Man entleert den Inhalt des Kölbchens mit Ausnahme des Platins, welches zuletzt leicht in ein besonderes Gefäß gespült und gesammelt werden kann, in den Destillationskolben und destilliert nach dem Übersättigen mit Natronlauge etc.

Die vom Verfasser angeführten Beleganalysen zeigen, daß bei Anwendung von Platinchlorid, in der oben beschriebenen Weise, unter erheblicher Verkürzung der Kochdauer zuverlässige Resultate erhalten werden können.

Es empfiehlt sich daher, nach den bis jetzt vom Verfasser gemachten Erfahrungen Platinchlorid und Kupferoxyd bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmung anzuwenden, namentlich im Hinblick auf die beträchtliche Zeitersparnis, die Entbehrlichkeit des Oxydierens mit Kaliumpermanganat und auf die zufriedenstellende Genauigkeit der erzielten Resultate. —

Zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl's Methode, von Arthur Rindell und F. Hannin.¹⁾

Nach den Mitteilungen der Verfasser reicht das von Pfeiffer und Lehmann²⁾ empfohlene Rohr nicht hin, während der Destillation alles Natron zurückzuhalten; wenigstens bei rascher Destillation wurden immer einige Zehntel Kubikcentimeter Säure abgestumpft.

Bei den Versuchen mit dem Sicherheitsrohr nach Pfeiffer und Lehmann wurden die Perlen übermäßig befeuchtet durch kondensiertes Wasser, welches bei seiner Verdampfung wiederum spritzte. Die Verfasser suchten deshalb die Perlen relativ trocken zu halten durch Einsetzen des Perlenrohres in ein weiteres, vom Dampfe durchströmtes Rohr. Hinlängliche Sicherheit resultiert, wenn die Perlen mindestens 8 cm hoch aufgeschichtet werden.

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV, 155.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXIV, 388.

Beistehende Figur (Fig. 2) giebt die von den Verfassern gebrauchte Form des Rohres. Das Mantelrohr hat etwa 25 mm Durchmesser; das unten mit einem Nüpfchen von Drahtnetz verschlossene Perlenrohr ist 10—12 mm weit.

Für die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl's Methode empfehlen H. P. Armsby und T. G. Short¹⁾ den durch die nebenstehende Skizze (Fig. 3 u. 4) veranschaulichten Apparat, welcher insbesondere insofern bequem ist, als er während Ausführung der Operation nur wenig Aufmerksamkeit erheischt. Das Gefäß a, welches ungefähr 1 l fassen soll, ist mit einem Kautschukstopfen verschlossen, durch welchen drei Röhren hindurch gehen. Die Röhre b, welche dicht über dem Boden der Flasche a endigt, dient zur Entleerung der letzteren nach beendigter Destillation. Als Entwicklungsrohr dient c; dasselbe steht mit einem Kühlrohr in Verbindung. Oben ist c offen; die Öffnung ist mit einem Kautschukstopfen geschlossen, durch welchen das Trichterrohr d hindurch geht; letzteres mündet dicht über dem Boden der Flasche a. Der ringförmige Raum, welcher zwischen dieser Röhre und dem verengten Teil von c bleibt, ist mit Glasperlen gefüllt, um zu verhüten, daß beim Kochen Alkali mechanisch mit übergerissen wird. An das untere Ende des Kühlrohrs ist eine Glasröhre angefügt, welche in die vorgeschlagene titrierte Säure eintaucht. Um ein Zurücksteigen der Säure unmöglich zu machen, ist in die dritte Durchbohrung des Kautschukstopfens, welcher das Gefäß a verschließt, das in Figur II dargestellte Quecksilberventil eingefügt. In welcher Weise dasselbe wirkt, ist ohne nähere Beschreibung verständlich.

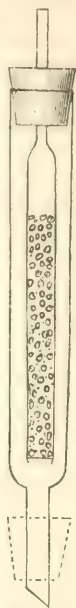


Fig. 2.

Über allgemeinere Anwendung der Kjeldahl'schen Methode der Stickstoffbestimmung, von A. v. Asboth.²⁾

Um der Kjeldahl'schen Methode allgemeinere Anwendbarkeit zu geben, hat der Verfasser an derselben einige Modifikationen angebracht. Bei der Analyse von Cyanverbindungen, Nitrobenzol, Azobenzol und ähnlichen Substanzen setzt er Rohrzucker, bei salpeterhaltigen Substanzen dagegen Benzoësäure (als einen leicht zu nitrierenden Körper) zu. Der Verfasser verfährt im übrigen nach der Wilfarth'schen Modifikation, in der Weise jedoch, daß er das Kaliumpermanganat bei Beendigung der Reaktion in der Regel wegläßt; nur bei schwer zerstörbaren Körpern wendet er dasselbe an. Dem bei der Destillation der ammoniakhaltigen Flüssigkeit vorkommenden Stößen hilft er dadurch ab, daß er statt reiner Natronlauge ein Gemisch von Natronlauge

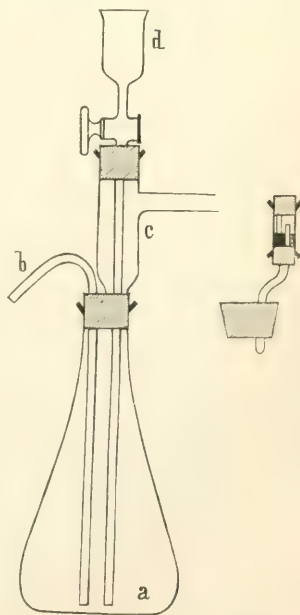


Fig. 3.

Fig. 4.

¹⁾ American Chemical Journal, Vol. VIII, No. 5.

²⁾ Chem. Centr.-Bl. 1886, 161.

und Seignettsalzlösung anwendet, in welcher das Kupferoxyd und Mangan-
oxyd gelöst bleiben.

Der Verfasser fand, daß bei Anbringung der von ihm vorgeschlagenen
Modifikationen das Verfahren für alle stickstoffhaltigen Körper mit Aus-
nahme der zur Gruppe des Pyridins und Chinolins gehörenden, mehr oder
weniger genaue Resultate liefert. So erhielt er z. B. sehr gute Resultate
bei Nitrobenzol, Azobenzol und Trinitrophenol, ebenfalls bei Cyanverbin-
dungen. Bei Salpeter zeigte sich eine größere Differenz, welche aber nicht
mehr als 0,339 % betrug. Bei leicht flüchtigen Substanzen wendet der
Verfasser eine Sicherheitsröhre an, welche auf den Kolben aufgesetzt wird.
Der Verfasser spricht schließlic folgende Sätze aus: 1. Ein Zusatz von
Zucker ist dann zu empfehlen, wenn in der zu analysierenden organischen
Substanz der Stickstoff als Oxyd oder in der Cyangruppe vorkommt. 2. Bei
den Nitraten läßt sich mit gutem Erfolg ein Zusatz von Benzoëssäure ver-
wenden; nur muß man bei der Endreaktion zur Oxydation der schwer
zerstörbaren Benzoëssäure Kaliumpermanganat zusetzen. 3. Das unveränderte
Kjeldahl-Wilfarth'sche Verfahren wird bei schwer zerstörbaren Sub-
stanzen, z. B. bei Alkaloiden angewendet.

Anwendung
der
Kjeldahl-
schen
Methode auf
Niträte.

Die Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten nach der Kjel-
dahl'schen Methode, von M. Jodlbauer.¹⁾

Bekanntlich sind schon verschiedene Versuche gemacht worden, die
Kjeldahl'sche Methode der Stickstoffbestimmung auch für Niträte anwend-
bar zu machen, so z. B. von Asboth. Nach dem von letzterem vorge-
schlagenen Verfahren (Zusatz von Benzoëssäure beim Erhitzen der nitrat-
haltigen Substanz mit Schwefelsäure) erhielt der Verfasser jedoch für Kali-
salpeter in den meisten Fällen beträchtlich zu niedrige Resultate. Weit
bessere Ergebnisse wurden erhalten, als statt der Benzoëssäure das leichter
zu nitrierende Phenol und daneben als Reduktionsmittel (zur Überführung der
Nitrogruppe in eine NH_2 -Gruppe) Zinkstaub zugesetzt wurde. Auf Grund
seiner Versuche empfiehlt der Verfasser folgendes Verfahren: 0,2—0,5 g
Kalisalpeter oder die entsprechende Menge einer anderen salpetersauren Ver-
bindung werden mit 20 ccm konzentrierter Schwefelsäure und 2,5 ccm
Phenolschwefelsäure (letztere erhalten durch Auflösen von 50 g Phenol in
konzentrierter Schwefelsäure zu 100 ccm Gesamtfllüssigkeit), dann mit 2—3 g
Zinkstaub und 5 Tropfen einer Platinchloridlösung versetzt, welche 0,04 g
Platin in 1 ccm enthält. Nach etwa vierstündiger, in bekannter Weise vor-
zunehmender Erhitzung ist die Flüssigkeit farblos und für die Weiterbehand-
lung und Destillation geeignet. Bei Anwendung eines Gemisches von kon-
zentrierter Schwefelsäure und Phosphorsäureanhydrid (200 g Phosphorsäure-
anhydrid auf 1 l konzentrierte Schwefelsäure) ist die Zersetzung schon nach
zwei Stunden beendet; doch werden die Zersetzungskölbehen durch die
Phosphorsäure stark angegriffen und in kurzer Zeit unbrauchbar.

Nach diesem Verfahren erhielt der Verfasser für reinen Kalisalpeter in
21 Versuchen statt der theoretischen Menge (13,86 % N.) 13,72—13,85 % N.

Bestimmung
des Stick-
stoffs in
salpeter-
haltigen
Düngern.

Zur Bestimmung des Stickstoffs in salpeterhaltigen Düngern,
von R. Reitman.²⁾

¹⁾ Chem. Centr.-Bl. 1886, 433.

²⁾ Repert. analyt. Chem. V. 261, im Auszug Berl. Ber. XIX. 371.

Um in salpeterhaltigen Düngern die Stickstoffmenge zu bestimmen, welche in organischen Verbindungen und in Ammoniak vorhanden ist, verfährt der Verfasser folgendermaßen: 1 g Substanz wird in einem flachen Staniolschälchen mit 3 cem 50 %iger Schwefelsäure übergossen, mit einem Glasstäbchen umgerührt und im Trockenschrank 3—4 Stunden lang bei 60—80° stehen gelassen; sodann erhitzt man noch eine Stunde lang auf 120—130°. Den Rückstand verwendet man zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl oder nach Will-Varrentrap. Verfährt man nach ersterer Methode, so bringt man das Schälchen in einen Kolben, übergießt mit konzentrierter Schwefelsäure und erhitzt, wobei das Zinn oxydiert und die Schwefelsäure reduziert wird; man verfährt dann weiter nach bekannter Vorschrift. Will man nach Will-Varrentrap arbeiten, so bringt man in das Staniolschälchen nach Austreibung der Salpetersäure in oben beschriebener Weise ein pulvriges Gemisch von Gips und Marmor und rührt gut durch; man erhält so eine harte Masse, welche leicht herauszulösen und zu pulverisieren ist. Das zurückgebliebene Staniolschälchen bestreut man mit Natronkalk, biegt es zusammen und bringt es gleichfalls in die Verbrennungsröhre hinein.

Den Salpeterstickstoff bestimmt man entweder nach Schlösing (nach Wagner's Modifikation) oder durch Reduktion zu Ammoniak nach Siewert. Zur Bestimmung des im Dünger vorhandenen Ammoniaks treibt man letzteres durch Erwärmen mit Kalkmilch aus.

Hat man Dünger zu analysieren, welche bei Gegenwart organischer Substanzen nur etwa $\frac{1}{2}$ % Salpeterstickstoff enthalten, so kann man nach Kjeldahl arbeiten; es empfiehlt sich aber, der zum Aufschließen dienenden Schwefelsäure $\frac{1}{2}$ % Öl zuzusetzen. Infolge dieses Zusatzes findet eine langsame Entwicklung von schwefliger Säure statt, welche die geringe Menge Salpeterstickstoff in Ammoniak überführt.

Apparat zur volumetrischen Stickstoffbestimmung, von A. Sonnenschein.¹⁾

Ein neuer Absorptionsapparat für Kohlensäure-Bestimmungen, von T. Strohmeyer.²⁾

Bestimmung der in Verdauungsflüssigkeiten unlöslichen Stickstoffverbindungen, von A. Stutzer.³⁾

Bestimmung
der in Ver-
dauungs-
flüssigkeiten
unlöslichen
Stickstoff-
verbindungen.

Auf Grund seiner neuesten Untersuchungen giebt der Verfasser für die Ermittlung der unverdaulichen stickstoffhaltigen Bestandteile der Nahrungs- und Futtermittel, zur Ergänzung früherer Mitteilungen, folgende Vorschriften.

1. Herstellung eines für die Verdauung wirksamen Pankreas-Auszuges.

Vom Fett möglichst befreites Rinds-Pankreas wird in einer Fleischhackmaschine zerkleinert, mit Sand gut zerrieben und die zerriebene Masse 24—36 Stunden lang an der Luft liegen gelassen. Sodann mischt man die zerriebene Masse in einer Reibschale mit Kalkwasser und Glycerin, läßt die Mischung unter bisweiligem Umrühren 4—6 Tage lang stehen, preßt

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV. 371.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV. 32.

³⁾ Nach einer vom Verfasser an die Versuchsstationen etc. versendeten gedruckten Mitteilung.

das Unlösliche ab und filtriert die Flüssigkeit zunächst durch ein lockeres, schnell durchlassendes Filter. Auf je 1000 g ursprüngliches fettfreies Rinds-Pankreas nehme man 2 l Kalkwasser und 2 l Glycerin. Die nach dieser Vorschrift hergestellte Flüssigkeit bleibt lange Zeit unverändert wirksam.

2. Der Verdauungs-Versuch.

a) Die Vorbereitung. Von voluminösen Futtermitteln (Heu, Stroh u. dergl.) wird genau 1 g, von weniger voluminösen Futtermitteln werden 2 g genau abgewogen. Die abgewogene Substanz in eine aus Filtrierpapier gefertigte Papierhülle gebracht, welche unten mittelst Bindfaden fest zugebunden ist. Man bringt die Papierhülle nun in den Äther-Extraktions-Apparat und extrahiert 5—6 Stunden. Unterläßt man das Entfetten, so hat man bei der späteren Verdauung mit alkalischem Bauchspeichel außerordentliche Schwierigkeiten betreffs der Filtration, indem die teilweise verdauten, teilweise verseiften Fette der Untersuchungssubstanz die Poren des Filters verstopfen und die Filtration eine übermäßig lange Zeit in Anspruch nimmt.

Nach geschehener Extraktion wird die Papierhülle aus dem Extraktionsapparat herausgenommen, getrocknet, geöffnet und kann der Inhalt der Hülle mit Hilfe eines Messers oder Federfahne ohne irgend welche Verluste in ein Becherglas von $\frac{1}{2}$ l Rauminhalt entleert werden.

b) Die Magen-Verdauung. Die zu untersuchende entfettete Substanz wird mit $\frac{1}{4}$ l Magensaft übergossen,¹⁾ welcher durch möglichst dichtes Papier filtriert sein muß, und 12 Stunden lang auf $+40^{\circ}$ C. erwärmt, indem man gleichzeitig und zwar in Zwischenräumen von ungefähr 1 Stunde je $2\frac{1}{2}$ cem 10 %ige Salzsäure (jedesmal also 0,1 % HCl) unter Umrühren hinzufügt, bis der Gehalt der Flüssigkeit an HCl auf 1 % gestiegen ist. Wir beginnen in der Regel früh morgens mit dem Erwärmen, löschen abends die Flammen und filtrieren am anderen Morgen. In dem mit Wasser ausgewaschenen Rückstande kann der Stickstoff direkt bestimmt werden, falls man zu wissen wünscht, wieviel Stickstoff nur durch Magensaft verdaulich ist. Anderenfalls verwendet man den ausgewaschenen Inhalt des Filters im feuchten Zustande sofort zur Verdauung mit Bauchspeichel.

c) Die Bauchspeichel-Verdauung. Zur Herstellung der alkalischen Verdauungsflüssigkeit werden 100 cem des Pankreas-Auszuges mit 200 cem Wasser und 100 cem einer Sodalösung, welche pro Liter 10 g wasserfreies kohlensaures Natron enthält, zusammengemischt. Man läßt diese Mischung im Wasserboden bei $+40^{\circ}$ C. ungefähr 2 Stunden lang stehen und entfernt die erfolgte geringe flockige Ausscheidung durch Filtrieren der Flüssigkeit, welche nun zum Gebrauch fertig ist und beim längeren Erwärmen an $+40^{\circ}$ völlig klar und unverändert bleibt. Die flockige Ausscheidung erfolgt bei frischem Pankreas-Extrakt viel langsamer als bei solchem, der mindestens 8 Tage alt ist. Bisher habe ich keine Versuche darüber ausgeführt, ob dieser verdünnte alkalische Pankreas-Auszug längere Zeit ohne Beeinträchtigung seiner fermentativen Wirkung aufbewahrt werden kann. Ich möchte dies bezweifeln und habe bei meinen Versuchen

¹⁾ Journ. Landw. 29. Bd., S. 478.

von der verdünnten alkalischen Flüssigkeit stets nur soviel hergestellt, wie in einem Tage voraussichtlich verbraucht werden wird.

Da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß das Optimum der Pankreas-Verdauung durch vorstehend angegebene Flüssigkeit nicht erreicht werden könnte, indem vielleicht gewisse Proteinstoffe zur möglichst vollständigen Verdauung etwas mehr Alkali oder andererseits etwas mehr von dem Verdauungsferment nötig haben, hielt ich es für zweckmäßig, nebenbei stets 2 Kontrollversuche in der Weise auszuführen, daß ich eine zweite Verdauungsflüssigkeit herstellte aus 200 Teilen Pankreas-Auszug, 100 Teilen obiger Sodalösung und 100 Teilen Wasser und endlich eine dritte Flüssigkeit aus 100 Teilen Pankreas-Auszug, 200 Teilen Sodalösung und 100 Teilen Wasser; es beträgt demnach:

	der Gehalt an	
	Pankreas-Extrakt	Soda
Bei der Normallösung	25 0/0	1/4 0/0
Bei Kontrollversuch 1.	50 „	1/4 „
„ „ 2.	25 „	1/2 „

Die Ausführung des Verdauungsversuchs geschieht in folgender Weise:

Die durch Magensaft unlöslich gebliebenen Anteile der Futtermittel werden samt dem Filter in ein Becherglas gebracht und mit 100 cem der verdünnten alkalischen Verdauungsflüssigkeit übergossen. Die Dauer der Einwirkung bei $+40^{\circ}$ C. ist auf 6 Stunden zu bemessen, während welcher Zeit die Flüssigkeit bisweilen umgerührt wird. Zum Schluß wird filtriert, mit Wasser gut ausgewaschen, das Filter nebst Inhalt vollständig getrocknet und der Stickstoff nach Methode Kjeldahl bestimmt. Es ist nicht erforderlich, daß die Zeitdauer von 6 Stunden ganz genau eingehalten wird. In der Regel ist das Optimum der Verdauung schon sehr früh eingetreten. Zum Filtrieren der Pepsin-Verdauung benutzen wir schnell filtrierendes Papier von Schleicher & Schüll No. 589, 11 cm Durchmesser, zum Filtrieren der Pankreas-Verdauung Papier von 12 1/2 cm Durchmesser. Der Stickstoffgehalt dieses Papiers ist selbstverständlich bei Berechnung der Analysen in Abzug zu bringen. Derselbe beträgt in der Regel 0,0005—0,00015 g pro Filter. Ich bestelle ausdrücklich lockeres, schnell filtrierendes Papier, mit welchem die Filtration in kurzer Zeit bewirkt werden kann, ohne daß es nötig ist, eine Saugpumpe zu Hilfe zu nehmen.

Über die Methoden, welche zur quantitativen Bestimmung der stickstoffhaltigen Pflanzenbestandteile verwendbar sind, von E. Schulze.¹⁾

In der vorliegenden Abhandlung, welche an frühere Publikationen sich anschließt, giebt der Verfasser einen Überblick über die Methoden, vermittelst deren man einige stickstoffhaltige Pflanzenbestandteile bestimmen und die Verteilung des Gesamtstickstoffs auf die verschiedenen Stoffgruppen ermitteln kann.

Zur quantitativen Trennung des Eiweißes von Peptonen, von H. Weiske.²⁾

Durch eine Reihe von Bestimmungen hat der Verfasser nachgewiesen, daß bei Ausfällung von Eiweißstoffen mittelst Kupferoxydhydrat, Bleioxyd-

Über die
Methoden
zur
Bestimmung
stickstoff-
haltiger
Pflanzen-
bestandteile.

Zur quanti-
tativen
Trennung
des Ei-
weißes von
den
Peptonen.

¹⁾ Landw. Versuchsst. XXXIII. 124.

²⁾ Landw. Versuchsst. XXXIII. 147.

hydrat oder essigsäurem Eisenoxyd gleichzeitig vorhandene Peptone-Fällung nicht vollständig entgehen. Von denselben wird ein um so größerer Teil niedergeschlagen, je mehr Metalloxyd man bei Darstellung der Eiweißniederschläge angewendet hat. Für die Beurteilung der Genauigkeit, welche man bei Ermittlung des Eiweißstickstoffs nach der Methode von Stutzer oder nach ähnlichem Verfahren erreichen kann, ist obige Thatsache zu beachten.

Zur Roh-
faser-
bestimmung

Zur Rohfaserbestimmung, von W. Hofmeister.¹⁾

In einer Reihe von Substanzen bestimmte der Verfasser die Holzfaser theils nach der gewöhnlichen Rohfaser-Methode, theils nach einem Verfahren, welches dem von F. Schulze zur Cellulosebestimmung angegebenen ähnlich ist. Dasselbe besteht in folgendem: Eine abgewogene Probe der zuvor entfetteten möglichst fein zerriebenen Substanz wird in einer verschließbaren Flasche mit 30 % Salzsäure von 1,05 spezifischem Gewicht übergossen, mit soviel chloressäurem Kali versetzt als sich im Verlauf der Reaktion löst, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (17,5—20° C.) verschlossen stehen gelassen, und von Zeit zu Zeit tüchtig durchgeschüttelt. Meist ist nach 24 Stunden die Reaktion vollendet, d. h. die Substanz hat sich durch alle Teile hellgelb gefärbt; in einigen Fällen dauert es länger, bis dieser Punkt erreicht ist. Bei stärkehaltigen Stoffen giebt das Nichteintreten der Jodreaktion in einem ausgewaschenen Theilchen der Masse noch einen besonderen Anhaltspunkt. Man verdünnt nun mit Wasser, bringt aufs Filter und wäscht, erst mit kaltem, dann mit heißem Wasser aus. Der Filterinhalt wird in einen Kolben gebracht und mit verdünntem Ammoniak 1—2 Stunden lang im Wasserbade digeriert, dann bringt man wieder aufs Filter und wäscht mit Wasser, Alkohol und Äther aus. Der Verfasser erhielt so folgende Resultate:

	Gehalt an Holzfaser	
	Bestimmt mit chlors. Kali, Salzsäure und Ammoniak	Bestimmt mit verdünnter Schwefelsäure u. Natronlauge
Rübkuchen	11,60	11,70
Hanf Kuchen	22,6	23,82
Desgl.	29,7	33,8
Rübkuchen	13,90	13,8
Hanf Kuchen	27,1	25,5
Schleicher'sches Filtrierpapier .	99,5	83,9
Wicken	21,3	37,7
sog. amerik. Herdenfutter . .	15,2	6,3
Pferdekot	46,7	36,7
Sonnenblumenkuchen . . .	15,8	10,2
Weizenkleie	18,01	8,2
Kleie	20,6	9,21
Desgl.	22,6	11,9
Desgl.	18,1	8,2
Palmkuchen	38,5	17,7
Desgl.	44,6	14,5
Desgl.	48,0	14,7
Hafer	16,7	10,8

¹⁾ Landw. Versuchsst. XXXIII. 153.

Wie aus vorstehenden Zahlen zu erschen ist, wurden bei einigen Substanzen nach beiden Methoden annähernd dieselben Resultate erhalten, in anderen Fällen aber zeigten sich sehr große Differenzen und zwar wurde nach der ersten Methode weit mehr Holzfaser gefunden. Dies deutet darauf hin, daß bei Ausführung der gewöhnlichen Rohfaserbestimmungsmethode Stoffe aufgelöst werden, welche bei der ersteren Methode mit der Cellulose bestimmt werden, und vielleicht als solche anzusprechen sind. Nach weiteren Versuchen des Verfassers enthalten viele näher untersuchten Substanzen wahrscheinlich einen Körper, welcher mit dem sog. Holzgummi identisch ist.

Analysen der Jungholzregion von *Pinus sylvestris* und *Salix pentandra* nebst einem Beitrage zur Methodik der Pflanzenanalyse, von A. Wieler.¹⁾

Zur
Methodik
der Pflanzen
analyse.

Der Verfasser hat Analysen der Jungholzregion der in der Überschrift genannten Bäume, ferner auch der Rinde, des Splintholzes und des Kernholzes von *Pinus sylvestris* ausgeführt. Dabei wurden vorzugsweise folgende Stoffe berücksichtigt: Eiweißkörper, Fett, Harze, Pektinstoffe (Metarabinsäure), Holzgummi, Lignin (nikrustierende Substanzen), Cellulose, Asche. Die Methoden, nach denen der Verfasser arbeitete, waren nicht neu, sondern schon von anderen angewendet. An die Mitteilung der von ihm erhaltenen Resultate knüpft der Verfasser eine durch weitere analytische Bestimmungen illustrierte Kritik jener Methoden, welche in mehrfacher Beziehung interessant ist, aber im Auszuge nicht wiedergegeben werden kann. Besonders bemerkenswert erscheint uns das, was der Verfasser über die Einwirkung der als Extraktionsmittel verwendeten Natronlauge auf die Bestandteile der Gewebe und über die wahrscheinlichen Beziehungen von Cellulose, Holzgummi und Metarabinsäure zu einander sagt. Die von F. Schulze angegebene Methode der Cellulosebestimmung hält der Verfasser auf Grund der von ihm sowie von anderen erhaltenen Resultaten für ungenau und nicht unter allen Umständen brauchbar.

Über die Schwierigkeiten, welche die Analyse der Pflanzenmembran darbietet, äußert sich der Verfasser am Schluß seiner Arbeit folgendermaßen: „Es sind hauptsächlich zwei Umstände, welche die Bearbeitung dieses Gebietes außerordentlich erschweren; die organische Natur der zu untersuchenden Substanzen und die gewaltige Schwierigkeit für dieselben charakteristische Lösungsmittel zu finden. Ich habe darauf hinweisen können, daß durch Aufspeicherung eines Lösungsmittels z. B. von Natronlauge (in den Geweben) die Resultate der Analyse fehlerhaft werden, daß die Wirksamkeit eines Lösungsmittels durch das Vorhergehende beeinflusst werden kann. Aus dem Organisiertsein der Substanzen ergibt sich ferner, daß verschiedene Gewebe verschieden leicht angegriffen werden, ja daß bei gleicher chemischer Zusammensetzung infolge der Anordnung der einzelnen Teile sich verschiedene Resultate ergeben müssen. Endlich legen die angeführten und meine eigenen Analysen den Gedanken nahe, daß wegen der chemischen und physikalischen Differenzen im Aufbau für jedes einzelne Gewebe ein bestimmter Gang der Analyse herausgefunden werden muß.“ Ein bedeutender Fortschritt in der Membrananalyse ist nach An-

¹⁾ Landw. Versuchsst. 32, S. 307.

sicht des Verfassers erst zu erwarten, wenn die Kenntnis der inbetracht kommenden Pflanzenstoffe wesentlich gefördert ist.

Über das
Trocknen
von Fetten.

Über das Trocknen von Fetten, von A. Sonnenschein.¹⁾

Der Verfasser bringt den, das zu wägende Fett enthaltenden Kolben auf ein Wasserbad und saugt einen Strom trockner Luft hindurch. Letztere tritt durch eine Glasröhre ein, welche in das geschmolzene Fett eintaucht und mit dem Kolben gewogen wird.

Über die Endreaktion beim Titrieren mit Fehling'scher Lösung, von E. Beckmann.²⁾

Stickstoff-
bestimmung
im Herbi-
vorenharn
und in der
Milch.

Über Stickstoffbestimmungen nach Varrentrap-Will und Kjeldahl im Herbivorenharn und in der Milch, von H. Weiske.³⁾

Nach den vom Verfasser gemachten Mitteilungen erhält man im Herbivorenharn nach dem Kjeldahl'schen Verfahren sehr befriedigende Resultate, welche mit den nach der bisher üblichen Varrentrap-Will'schen Methode gewonnenen meist gut übereinstimmen. In der Milch erhält man nach Kjeldahl's Methode stets etwas höhere und wohl zweifellos richtigere Stickstoffwerte, als nach der Methode von Varrentrap-Will.

Die Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselprodukte, von Th. Pfeiffer.⁴⁾

In betreff des Inhalts dieser Abhandlung vergleiche man den später folgenden Abschnitt über Tierchemie.

Über die Titration des Harnstoffs mittelst Bromlauge, nach der von Hamburger angegebenen Methode, von E. Pflüger und F. Schenk.⁵⁾

Zur Bestimmung des Harnstoffs mit Bromlauge, von E. Salkowski.⁶⁾

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV. 372.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV. 529.

³⁾ Landw. Versuchsst. XXXIII. 305.

⁴⁾ Zeitschr. phys. Chem. X. 561.

⁵⁾ Zeitschr. anal. Chem. XXV. 280; nach Archiv für die gesamte Physiologie 73, 309.

⁶⁾ Zeitschr. phys. Chem. X. 110.

III.

T i e r p r o d u k t i o n .

Referenten :

F. W. Dafert. Br. Tacke.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung und Zubereitung.

A. Analysen.

a) Grünfutter.

Grünfutter.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
Beinwell (<i>Symphytum asperrium</i>).							
Reinasche							
1	86,92	3,45	0,42	5,29	1,71	2,21	} Märcker. ¹⁾
2	88,10	2,82	0,38	4,72	1,67	2,31	
3	87,95	2,74	0,29	5,21	1,63	2,18	
Gras.							
||	69,6	3,0	0,8	15,1	9,2	2,1	L. Broekema u. A. Mayer. ²⁾
Mohargras.							
1	Trockens.	9,38	1,01	57,80	24,66	7,15	C. A. Goessmann. ³⁾

¹⁾ Magdeb. Zeit 1886. No. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886 15, S. 241; daselbst nach Landw. Presse 1886, 13, No. 7. Die untersuchte Pflanze ist zu uns aus dem Kaukasus gelangt. Die Vermehrung erfolgt durch Wurzelstecklinge. Die Ernteerträge sind hohe. Verfasser schlägt vor, den Beinwell mit anderen Pflanzen in Silos durch Einsäuern zu konservieren, da er in diesem Zustande ein sehr wohlschmeckendes und leicht verdauliches Futter geben würde. Die analysierten Proben wurden im Sommer 1885 auf lehmig-sandigem Mittelboden gebaut und am 16. Juni, 16. Juli und 16. September behufs Untersuchung entnommen. Der erste und zweite Schnitt erfolgte, als sich die Blütenstiele zu entwickeln begannen. Die Zusammensetzung der Reinasche s. o. in diesem Jahresbericht und Band. Auffallend ist der hohe Gehalt an Asche überhaupt. Danach dürfte er nicht geringe Anforderungen an den Boden stellen. Der Gehalt an reinem Eiweiß war 1,87 ‰, 2,57 ‰ bezw. 2,39 ‰. D.

²⁾ Landw. Versuchsstat. 1886, 32, S. 409. Zu der w. u. in diesem Jahresbericht und Band referierten Arbeit derselben Verfasser gehörig. Es wurden außer den angeführten Zahlen noch die organischen Säuren zu 0,2 ‰ bestimmt. T.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mafs. 1885. Boston 1886, S. 67. In der Blüte geschnitten am 3. September 1885. Gebaut in Amherst. Der Wassergehalt betrug bei 100° C. bestimmt: 74,07 ‰. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Roßfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Roßfaser %	Asche %	Analytiker
Laub der Fichte (<i>Abies excelsa</i>). Reinasche							
|| Trockens. |	5,07	12,01	46,23	32,30	4,39	Loges. ¹⁾	
Laub der Kiefer (<i>Pinus silvestris</i>). Reinasche							
|| Trockens. |	5,95	8,72	44,36	39,16	1,84	Loges. ²⁾	
Laub der Sahlweide (<i>Salix caprea</i>). Reinasche							
|| Trockens. |	9,13	4,08	57,92	22,97	5,90	Loges. ³⁾	
Laub der Zitterpappel (<i>Populus tremula</i>). Reinasche							
|| Trockens. |	6,07	9,49	45,14	33,19	6,11	Loges. ⁴⁾	
Lilie. Reinasche							
|| Trockens. |	15,79	0,83	75,70	3,66	4,02	O. Kellner. ⁵⁾	
Lupinus Cruikshanksii.							
|| Trockens. |	22,06	3,99	41,02	26,36	6,57	Periode I	Troschke. ⁶⁾
	21,18	3,57	40,60	28,81	5,84	„ II	
	19,19	3,23	33,59	38,69	5,30	„ III	
	18,10	3,02	34,89	38,95	5,04	„ IV	

¹⁾ Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135. Die Aschenanalyse s. o. in diesem Jahresbericht und Band. D.

²⁾ Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135. Die Aschenanalyse s. o. in diesem Jahresbericht und Band. D.

³⁾ Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135. Die Aschenanalyse s. o. in diesem Jahresbericht und Band. Nach Emei's erläuternden Ausführungen ist der Dungwert dieses Laubes ein hoher. D.

⁴⁾ Vereinsbl. d. Haide-Kultur-Vereins f. Schleswig-Holstein 1886, 14, S. 102; ref. Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1886, S. nicht angegeben; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 135.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. In Japan feldmäÙig gebaut und daselbst Oniuri genannt. Als Nahrungsmittel in Verwendung. Wassergehalt: 71,46 %. Eiweißstickstoffgehalt: 0,77 %. D.

⁶⁾ Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Periode I ist die Zeit des Beginns der Blüte des Hauptstengels, Periode II die der vollen Blüte des Hauptstengels, Periode III die der vollen Blüte der Nebentriebe und Periode IV die der vollen Ausbildung sämtlicher Schoten. Die untersuchte Pflanze ist allen anderen Lupinen (siehe w. u.) überlegen, und zwar nicht nur ihrer günstigen Zusammensetzung, sondern auch ihrer starken, eine günstige Bodenbeschattung ergebenden Verästelung und ihrer langen Vegetationszeit wegen. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff $\times 6,25$	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Blaue Lupine.

Trockens.	20,88	3,33	41,18	26,87	7,74	Periode I	Troschke. ¹⁾
	17,99	3,01	41,99	30,60	6,41	" II	
	16,69	2,89	43,10	31,16	6,16	" III	
	16,94	2,34	42,72	32,62	5,38	" IV	

Gelbe Lupine.

Trockens.	19,93	3,18	39,46	31,51	5,92	Periode I	Troschke. ²⁾
	18,13	3,58	41,38	31,10	5,81	" II	
	19,69	2,47	36,46	35,51	5,87	" III	
	17,15	1,77	38,21	37,67	5,20	" IV	

Weisse Lupine.

Trockens.	17,79	3,06	38,06	39,79	7,13	Periode I	Troschke. ³⁾
	15,79	2,94	42,51	31,97	6,79	" II	
	15,01	3,22	43,42	31,53	6,82	" III	
	15,78	1,80	39,40	37,24	5,98	" IV	

Mais.

1	84,00	1,28	0,34	8,69	4,74	0,95	Troschke. ⁴⁾
2	86,00	1,03	0,32	7,83	4,04	0,78	

Frischer Grünmais.

76,97	2,96	0,88	10,87	6,23	2,09	Stefan v. Cselkó. ⁵⁾
-------	------	------	-------	------	------	---------------------------------

¹⁾ Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Die Bedeutung der Perioden siehe in Anm. ⁶⁾ S. 340. Die kleine Lupine taugt von allen Lupinensorten am wenigsten. D.

²⁾ Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Die Bedeutung der Perioden siehe in Anm. ⁶⁾ auf S. 340. Die gelbe Lupine nimmt in bezug auf ihren Wert unter den vom Verfasser untersuchten Arten den zweiten Rang ein (vergl. oben). D.

³⁾ Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, S. 174; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 101. Die Bedeutung der Perioden siehe in Anm. ⁶⁾ auf S. 340. Die weiße Lupine überflügelte in der ersten Zeit die übrigen Sorten (vergl. oben), dann bleibt sie aber wohl infolge geringer Verästelung zurück. D.

⁴⁾ Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Von vergleichenden Anbauversuchen mit Sorgho und Mohar stammend. Probe 1 ist badischer, Probe 2 amerikanischer Pferdezaunmais. Die Aussaat erfolgte insgesamt am 18. Mai 1885 und wurden Mitte Juni die Pflanzen der drei erstgenannten Arten in der Weise verzogen, daß pro Quadratmeter je 20 Pflanzen (bei Pan. germ. 30 und bei Pan. ital. 33 Pflanzenbüschel) (siehe folgende Seite Anm. ³⁾) — bei gleichmäßigen Abständen von einander — stehen bleiben. Die Ernte erfolgte bei Probe 1 am 5. August, bei Probe 2 am 5. Oktober. An Trockensubstanz wurden pro Quadratmeter erzeugt: 1,08 kg, bzw. 1,36 kg. D.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 275. Über den näheren Zweck dieser Analyse vergl. man w. u. diesen Jahresbericht und Band. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker	
Grünmais.								
Trockens.	1,335	2,527	Nicht bestimmt	27,125	9,006	} C. Weigelt. ¹⁾		
	1,270	3,756	„	25,094	9,234			
	1,282	2,679	„	28,450	8,539			
Grünmais.								
Trockens.	1,348	3,480	Nicht bestimmt	28,149	5,313	} C. Weigelt. ¹⁾		
Grünmais.								
83,17	1,30	0,31	7,78	6,05	1,39	} B. Schulze. ²⁾		
Panicum germanicum.								
75,00	2,70	0,60	10,60	8,50	2,90	} Troschke. ³⁾		
Panicum italicum.								
78,50	2,00	0,50	10,20	6,40	2,40	} Troschke. ⁴⁾		
Sandluzerne (Medicago media).								
Trockens.	16,26	2,59	50,31	21,27	9,57	} C. A. Goessmann. ⁵⁾		
Sonnenblumenstengel.								
7,84	9,80	0,68	34,77	33,85	13,06	} M. Sievert. ⁶⁾		
Sonnenblumenfruchtkörbe.								
12,88	11,72	3,26	40,59	7,49	24,06			
Sonnenblumenblätter.								
16,00	3,50	1,00	35,40	40,00	4,10			

¹⁾ Aus: „Studien über die Gärung von Futtermais“. Vergl. diesen Jahresbericht und Band w. u. D.

²⁾ Landw. 1886, 22, S. 339; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 96. Zweck und Bedeutung der Analyse wird aus dem w. u. in diesem Jahresbericht und Band stehenden Referate ersichtlich. Der Gehalt an Amidstickstoff betrug 0,07 %. D.

³⁾ Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Siehe den Ursprung und Zweck dieser Analysen in Anm. 4) auf S. 341 dieses Jahresberichtes und Bandes. Die Ernte erfolgte am 18. August 1885. An Trockensubstanz wurde pro Quadratmeter erzeugt: 0,94 kg. D.

⁴⁾ Wochenschr. d. Pommerschen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Siehe den Ursprung und Zweck dieser Analysen in Anm. 4) auf S. 341 dieses Jahresberichtes und Bandes. Die Ernte erfolgte am 5. Oktober 1885 (beim Erscheinen des Blütenstandes). An Trockensubstanz wurde pro Quadratmeter erzeugt: 0,96 kg. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 71. In Amherst 1884 gebaut und in der Blüte geschnitten. Der Wassergehalt betrug (bei 100° C. bestimmt) 8,80 %.

⁶⁾ Westpreuß. landw. Mitt. 1886, 9, S. 93 ff.; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 137. Der Futterwert des untersuchten Materials ist gering. Das Stroh der Sonnenblume kann vielleicht etwas besser als Rapsstroh sein, neigt aber sehr zum Schimmeln. Eine Verfütterung im grünen Zustande setzte der großen Härte wegen erst eine bestimmte Behandlung (Quetschung u. dergl.) voraus. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 62,5	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Sorghum.

|| 67,00 | 2,14 | 0,70 | 17,61 | 10,93 | 1,62 | Troschke.¹⁾

Frischer Spörgel.

|| 81,43 | 1,82 | 1,09²⁾ | 8,59³⁾ | 4,96 | 2,11⁴⁾ | Munro.⁵⁾

Sandwicke (*Vicia villosa*).

						Reinasche	
1	85,19	4,61	0,63	4,20	3,89	3,54	} Märcker. ⁶⁾
2	84,78	4,24	0,53	4,22	4,56	3,14	
3	81,00	3,91	0,69	6,18	6,53	3,44	

b) Heu, Stroh und Streu.

Heu, Stroh
und Streu.

Bambusa Kumasasa.

|| Trockens. | 11,60 | 4,05 | 41,70 | 33,50 | 9,15 | O. Kellner.⁷⁾

Butterblume (*Ranunculus acris*).

|| 3,82 | 10,25 | 5,54 | 43,89 | 38,10 | 8,40 | W. H. Jordan.⁸⁾

Hexen- (?) Gras (*Triticum vulgare*).

|| 6,25 | 8,75 | 2,94 | 41,11 | 34,48 | 6,37 | W. H. Jordan.⁹⁾

¹⁾ Wochenschr. d. Pommersehen ökon. Gesellsch. 1886, No. 2, S. 20; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 407. Siehe den Ursprung und Zweck dieser Analysen in Anm. ⁴⁾ auf S. 341 dieses Jahresberichtes und Bandes. Die Ernte erfolgte am 5. Oktober 1885. An Trockensubstanz wurde pro Quadratmeter erzeugt: 1,485 kg. D.

²⁾ Davon 0,79% Pflanzenfett und 0,30% andere Extraktivstoffe.

³⁾ Stärke, Pflanzenfasern etc.

⁴⁾ Davon in Wasser löslich 0,99%.

⁵⁾ Die ursprüngliche Quelle soll sein: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208.

Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789. D.

⁶⁾ Magdeb. Zeit. 1886, No. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 241; daselbst nach Landw. Presse 1886, 13, No. 7. Die analysierte Pflanze wächst im nördlichen Deutschland wild und liefert selbst in schlechtester Lage genügende Erträge. Kalkdüngung scheint nützlich, Stickstoffdüngung ohne Einfluss zu sein. Probe 1 ist am 8. Juli, Probe 2 am 16. Juli und Probe 3 am 29. Juli 1885 geschnitten worden. Gebaut wurden sie in Halle auf lehmig-sandigem Mittelboden. Sie gediehen üppig. Die Analyse zeigt, daß die Sandwicke eine der ausgezeichnetsten Futterpflanzen ist, die sogar die anderen Viciaarten in mancher Beziehung übertrifft (man vergl. König-Dietrich's diesbezügliche Angaben). Der Gehalt an reinem Eiweiß war 3,54%, 3,14% bzw. 3,44% D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen, woher auch der Name Kumasasa stammt. Der Eiweißstickstoffgehalt betrug 1,513% D.

⁸⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Gleich nach der Blütezeit geschnitten. D.

⁹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 62,5 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Grummet.							
||	15,18	12,87	3,94	42,06	16,78	9,17	Dietrich. ¹⁾
Haferstroh.							
1	15,0	2,0	Nicht bestimmt				
2	15,0	1,7	} Märcker. ²⁾				
3	15,0	1,6					
4	15,0	1,1					
5	15,0	2,0					
6	15,0	1,4					
7	15,0	2,4					
8	15,0	1,5					
9	15,0	1,8					
10	15,0	1,5					
11	15,0	1,1					
12	15,0	1,6					
13	15,0	10,0	3,9	55,1	12,4	3,7	} Märcker. ³⁾
14	15,0	10,5	4,6	58,1	9,2	2,5	
15	15,0	12,1	4,6	55,3	10,0	3,1	
16	15,0	10,0	4,2	57,5	9,6	3,7	
17	15,0	12,8	4,2	52,0	11,8	4,3	
18	15,0	8,7	4,3	58,7	10,5	2,8	
19	15,0	9,3	5,3	56,8	9,3	4,4	
20	15,0	9,9	3,9	58,4	9,3	3,5	
21	15,0	8,7	5,2	57,0	11,4	3,0	
22	15,0	8,9	5,1	58,5	9,1	3,4	
23	15,0	8,5	4,8	58,7	9,3	3,5	
24	15,0	9,9	4,6	56,9	10,2	3,4	

¹⁾ Hessische landw. Zeit. und Anz. 1886, 8, S. 227 und 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Von gut gedüngter, aber feuchter Wiese. D.

²⁾ Magdeb. Zeit. 1886, No. 69 und 79; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 268. Es ist ein mittlerer Gehalt an stickstofffreien Extraktstoffen von 36 % angenommen. D.

³⁾ Magdeb. Zeit. 1886, No. 69 und 79; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 268. Die hier angeführten Werte stammen von Untersuchungen über Zusammensetzung und Nährstoffgehalt der verschiedenen Hafervarietäten. Die Proben 1—12 bei den Haferkörnern sind Ernte-, die von 13—24 Saatgut. Die Namen der Varietäten seien der Reihenfolge nach aufgeführt: 1. Neuseeländer, 2. Halle's canadischer, 3. Rhön, 4. Schwedischer, 5. Triumph, 6. Beseler's, 7. Gelber Flandrisch, 8. Bestehorn's, 9. Weißer sibirischer, 10. Heusdorfer August und 11. Böhmischer Posterner. Endlich bedeutet 12. den Mittelwert. Bei den mit 13—24 bezeichneten Analysen gilt die gleiche Reihenfolge der Benennung. Das geerntete Korn war 1885 im allgemeinen proteinreicher als das Saatgut. 1884 war das Gegenteil der Fall. Aus einem Vergleich der Vegetationszeit mit dem Proteingehalt scheint hervorzugehen, daß die später reifenden Varietäten bei höherem Stärke- oder Zuckergehalt weniger Protein enthalten als die schneller reifenden, woraus sich der niedrigere Proteingehalt

Nummer	Wasser 0/0	Stickstoff × 6,25 0/0	Rohfett 0/0	Stickstoff freie Extraktstoffe 0/0	Rohfaser 0/0	Asche 0/0	Analytiker
Heu.							
1	9,8	9,4	3,5	49,8	20,2	7,3	F. Schindler. ¹⁾
2	7,3	7,1	3,3	50,2	26,1	6,0	
3	8,3	8,2	3,0	44,5	29,1	6,9	
4	8,2	8,4	2,3	47,1	27,8	6,2	
Heu.							
Trockens.	11,00	4,09	49,66	27,45	7,82	B. Schulze. ²⁾	
Heu.							
1	14,6	9,4	3,4	38,5	26,6	7,0	L. Broekemau. A. Mayer. ³⁾
Heu.							
Trockens.	14,69	4,98	46,83	26,02	7,48	H. Weiske. ⁴⁾	
Heu.							
Trockens.	9,75	2,55	51,39	30,19	6,12	C. A. Goessmann. ⁵⁾	
Heu.							
1	Trockens.	9,75	2,55	51,39	30,19	6,12	C. A. Goessmann. ⁶⁾
Heu von Graben- und Rieselfeldrändern.							
Reinasche							
1	Trockens.	9,29	3,34	45,63	32,59	9,15	O. Kellner. ⁷⁾
2	„	9,88	4,13	42,46	36,47	7,25	

vom Jahre 1884 erklären würde. In beiden Jahren waren die am wenigsten ertragreichen Varietäten an Protein besonders reich gewesen. Aus den diesbezüglichen Zahlen und aus den Nährgeldwerten geht hervor, daß man mit der besten Varietät gegenüber der schlechtesten anstatt eines Verkaufspreises von 100 einen solchen von 137,3 M, nach dem Nährgeldwert einen solchen von 133,5 M rein durch die Auswahl der für den Anbau geeigneten Varietäten erzielt. D.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 391. Probe 1 ist Bergheu aus Raumberg, Probe 2 Wiesenheu aus Moosbrunn, Probe 3 slowakisches Heu aus Jakobsdorf und Probe 4 ungarisches Heu aus Wallern. D.

²⁾ Landw. 1886, 22, S. 187; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 98. Der Gehalt an Amiden beträgt 1,56%. D.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u. Die außerdem bestimmte Menge organischer Säuren betrug 0,5%. T.

⁴⁾ Journ. Landw. 1886, 36, S. 157. Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u. Die Trockensubstanz wurde zu 83,15% bestimmt. T.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station, Bulletin No. 22, Oktober, 1886, S. 8. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 8,36%. Das Heu stammt aus Amherst und bestand aus Timothee, „Red-top“ mit wenig Klee. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. 1885, Boston 1886, S. 80. Aus Amherst stammend. Feuchtigkeitsgehalt bei 100° C. bestimmt (Zu welcher Zeit?) 8,30%. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasien, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Heu von wilden Grasländereien (Hara).

Reinasche							
1	Trockens.	8,85	3,41	40,03	40,41	7,30	} O. Kellner. ¹⁾
2	„	6,98	3,26	42,47	40,46	6,83	

Ordinäres Heu. Gemisch.

||	15,22	5,14	2,06	41,36	31,28	4,94	E. F. Ladd. ²⁾
--	-------	------	------	-------	-------	------	---------------------------

Heu. Geringes.

||	16,85	4,94	2,03	35,58	35,89	4,66	E. F. Ladd. ³⁾
--	-------	------	------	-------	-------	------	---------------------------

Dactylis glomerata.

Reinasche							
||	Trockens.	7,79	2,88	43,84	38,37	7,12	O. Kellner. ⁴⁾

Eulalia japonica.

Reinasche							
||	Trockens.	8,26	2,56	44,17	40,44	4,57	O. Kellner. ⁵⁾

Eulalia japonica.

Reinasche							
1	Trockens.	7,66	2,45	44,02	39,03	6,84	} O. Kellner. ⁶⁾
2	„	6,39	2,33	43,42	41,40	6,46	

Lespedeza cyrtolifera.

Reinasche							
||	Trockens.	17,51	4,37	36,66	34,45	7,01	O. Kellner. ⁷⁾

Lespedeza cyrtolifera.

Reinasche							
||	Trockens.	20,56	3,50	39,76	31,86	4,32	O. Kellner. ⁸⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Deckt dort fast den ganzen Bedarf an Rohfutter für die Nutztiere. D.

²⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 5,94% Rohalbuminoide verdaut. D.

³⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Centr.-Bl. Chem. 1885, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 5,94% Rohalbuminoiden verdaut. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Dasselbst Kaja geheissen. Der Wassergehalt beträgt 18,10%, der an Eiweißstickstoff 0,25%. In Hochländern mit Boden jung vulkanischen Ursprungs, aber auch in Niederungen Japans dicht wuchernd. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen, wo sie den Namen: Kaya trägt. Der Gehalt an Eiweißstickstoff betrug in Probe 2: 0,766%. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Dasselbst Hagi genannt. Der Gehalt an Wasser betrug 15,9%, das an Eiweißstickstoff 2,15%. D.

⁸⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Hagi

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	

Lespedeza juncea.

Reinasche

Trockens.	17,34	2,85	42,94	30,96	5,92	O. Kellner. ¹⁾
-----------	-------	------	-------	-------	------	---------------------------

Panicum crus galli.

Reinasche

1 Trockens.	11,23	1,89	45,72	32,34	8,82	O. Kellner. ²⁾
2 „	11,77	2,31	34,76	41,85	9,31	

Polygola sibirica.

Reinasche

Trockens.	13,09	2,65	41,45	37,94	3,87	O. Kellner. ³⁾
-----------	-------	------	-------	-------	------	---------------------------

Pueraria Thunbergiana.

Reinasche

Trockens.	20,83	3,10	34,72	32,74	8,61	O. Kellner. ⁴⁾
-----------	-------	------	-------	-------	------	---------------------------

Pueraria Thunbergiana.

Reinasche

Trockens.	16,83	4,61	45,34	21,98	11,24	O. Kellner. ⁵⁾
-----------	-------	------	-------	-------	-------	---------------------------

Senecio palmatus.

Reinasche

Trockens.	9,64	3,24	46,51	34,07	8,54	O. Kellner. ⁶⁾
-----------	------	------	-------	-------	------	---------------------------

Setaria viridis.

Reinasche

Trockens.	9,86	1,95	39,83	32,60	13,76	O. Kellner. ⁷⁾
-----------	------	------	-------	-------	-------	---------------------------

genannt. Diese wildwachsende Pflanze scheint sehr geeignet für den Anbau zu sein, da sie sich mit Leichtigkeit aus den Wurzelstöcken im Frühjahr verpflanzen läßt, perennierend ist und wohl ebenso lange als die Luzerne zu nutzen sein wird. Außerdem sind Anzeichen großer Genügsamkeit vorhanden. D.

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Medo-hagi genannt. Der Gehalt an Eiweißstickstoff ist 2,295%. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Hiye genannt. Die Proben enthielten 1,520% und 1,687% Eiweißstickstoff. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst wird sie Hime-hagi genannt. Der Gehalt an Eiweißstickstoff beträgt 1,782%. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Dasselbst Kudzu genannt. Der Wassergehalt beträgt 16,00%, der an Eiweißstickstoff 2,72%. Die Aschenanalyse steht w. o. in diesem Jahresbericht und Band. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Kudzu genannt. Der Gehalt an Eiweißstickstoff ist 2,312%. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Nanat-suba genannt. Der Gehalt an Eiweißstickstoff beträgt 0,993%. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Totokugasa genannt. Der Gehalt an Eiweißstickstoff beträgt 1,262%. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Spörgelheu.							
|| Trockens. |		Eiwelßs 9,81	| 5,90	| 46,22 ¹⁾	26,70	| 11,37 ²⁾	Munro. ³⁾
Thimotheeheu.							
|| 10,95 |		7,00	| 2,35	| 45,10	| 30,60	| 4,00	W. H. Jordan. ⁴⁾
Thimotheeheu mit etwas „Red-Top“.							
|| 12,00 |		6,25	| 2,05	| 45,84	| 30,36	| 3,50	W. H. Jordan. ⁵⁾
Timthee.							
|| 7,05 |		7,13	| 3,41	| 40,59	| 35,80	| 6,02	W. H. Jordan. ⁶⁾
Vicia cracca.							
|| Trockens. |		17,93	| 3,12	| 40,05	| 34,58 ^{Reinasche}	| 4,32	O. Kellner. ⁷⁾
Wiesenheu.							
|| 19,27		Rob- protein ⁸⁾ 10,54	| 2,03	| 35,21	| 26,64	| 6,30	Schrodt, Hansen und O. Henzold. ⁹⁾
Wiesenheu.							
1 || 15,00		13,11	| 1,76	| 39,12	| 17,55	| 13,45	Dietrich. ¹⁰⁾
2 || 14,45		11,93	| 3,51	| 44,76	| 17,76	| 7,95	

¹⁾ Stärke, Pflanzenfaser etc.²⁾ Davon in Wasser löslich 5,34%.³⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208, vergl. S. 343, Anm.⁵⁾⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Ernte 1884. D.⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Ernte 1884. D.⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte.⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Kusa-fugi genannt. D.⁸⁾ Nach Stutzer bestimmt. D.⁹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 442. Dasselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Das analysierte Heu stammt aus der Umgebung von Kiel. Der mittelmäßig bis geringe Boden wurde mit flüssigem Fäkaldünger aus dem Abfuhrsystem der Stadt Kiel schwach gedüngt. Die Probe bestand aus $\frac{2}{3}$ Lolium perenne, $\frac{1}{4}$ Bromus mollis und $\frac{1}{12}$ Poa trivialis. Außerdem waren vorhanden: Holcus lanatus, Agrostis vulgaris, Cynosurus cristatus, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratense und Phleum pratense. Die Heuwerbung verlief durchweg normal. D.¹⁰⁾ Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Bezüglich Probe 1 fehlen nähere Angaben in der Quelle. Probe 2 stammt von Lohnwiesen und ist „gut geerntet“. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
--------	-------------	---------------------------	--------------	--	---------------	------------	------------

Wiesenheu.

|| 15,00 | 10,14 | 3,52 | 43,87 | 19,42 | 8,05 | Dietrich.¹⁾

Blue Joint.

|| 6,87 | 11,19 | 3,45 | 35,82 | 37,18 | 5,49 | W. H. Jordan.²⁾

Klee.

						Reinasche	
1	16,00	16,83	2,76	36,13	22,09	6,19	} Troschke. ³⁾
2	16,00	15,84	2,65	38,72	21,08	5,71	
3	16,00	15,43	2,70	37,74	21,08	6,33	
4	16,00	14,95	2,71	37,58	22,80	5,96	

Klee.

|| 14,53 | 11,80 | 3,31 | 35,84 | 28,22 | 6,30 | E. F. Ladd.⁴⁾

Kleeheu.

|| 20,81 | 7,33 | 3,50 | 32,77 | 29,69 | 5,90 | A. Stutzer u. H. Werner.⁵⁾

Kleeheu.

|| 15,00 | 13,98 | 3,57 | 36,06 | 23,93 | 7,46 | Dietrich.⁶⁾

Alsike Klee.

|| 5,27 | 16,06 | 4,23 | 36,47 | 28,63 | 9,34 | W. H. Jordan.⁷⁾

¹⁾ Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Agrik 1886, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist in der Quelle verzeichnet. Die hier untersuchte Probe zeichnete sich durch eine starke Entwicklung aus. Sie wurde am 13. Juli 1886 geschnitten. D.

³⁾ Pomm. landw. Wochenschr., 1885, No. 16, S. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 266. Die Analysen sind vorgenommen worden um die Frage nach der Mehr- oder Minderwertigkeit des amerikanischen Rotkleees den anderen Kleesorten gegenüber zu entscheiden. Es ist Probe 1 „Schlesischer Klee“, Probe 2 „Amerikanischer Klee, Probe 3 „Italienischer Klee“ und endlich Probe 4 „Bullenklee“. Die Substanz war lufttrocken. Beträchtliche Unterschiede in der Zusammensetzung der vier Pflanzenarten sind nicht zu erkennen. Von der amerikanischen und von der schlesischen Sorte sind übrigens genau dieselben Mengen geerntet worden. D.

⁴⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Centr.-Bl. Chem. 1886, 17, S. 524. Von Schweinemagenflüssigkeit wurden 1,381% Rohalbuminoide verdaut. D.
⁵⁾ Rheinpreuss. landw. Zeitschr. 1886, No. 2, S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 465. Der Gehalt an verdaulichem Eiweiß betrug 4,17%, an verdaulichen Kohlehydraten 32,70% und an verdaulichem Fett 1,91%. D.

⁶⁾ Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte. D.

Nummer	Asche %	Stickstoff $\times 6,25$ %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Roter Klee.							
||	7,98	15,37	4,28	37,82	26,84	7,79	W. H. Jordan. ¹⁾
Weißer Klee.							
||	8,68	20,00	5,80	38,21	20,26	7,05	W. H. Jordan. ²⁾
Bambus.							
							Reinasche
||Trockens.	12,55	2,24	37,93	41,09	16,19		O. Kellner. ³⁾
Batute.							
							Reinasche
||Trockens.	11,44	6,60	46,63	29,04	6,28		O. Kellner. ⁴⁾
Baumwolle.							
							Reinasche
||Trockens.	4,69	3,55	21,54	59,72	10,89		O. Kellner. ⁵⁾
Eierkartoffel.							
							Reinasche
||Trockens.	10,16	3,36	44,52	32,10	9,86		O. Kellner. ⁶⁾
Erbsenstroh.							
||	14,12	6,81	1,66	37,54	35,28	4,59	Dietrich. ⁷⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86, Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Geschnitten am 13. Juli 1885. Nahe der Blüte. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandten: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885—86, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. In voller Blüte geschnitten. Zweite Mahd. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan. Dasselbst Sasa genannt und vornehmlich die Laubwälder bewohnend. Der Eiweißstickstoffgehalt ist 0,408%. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Satzumaimo genannt. Grüne Ranken und Blätter bei der Ernte. Der Wassergehalt beträgt 85,39%, der an Eiweißstickstoff 0,483%. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Wata geheissen. Die analysierte Probe waren Stengel, fast ohne Blätter, bei der Ernte. Ihr Wassergehalt betrug im grünen Zustande 66,76%, der Eiweißstickstoffgehalt 0,44%. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Nasu genannt. Der Wassergehalt im grünen Zustande betrug 20,80%, der an Eiweißstickstoff 0,918%. D.

⁷⁾ Hess. Landv.-Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 151, S. 571. Die Probe war nicht unkrautfrei. Sie ist auf sandigem schieferigen Diluvialgerölle, flachgründigem Boden mit kalksteinhaltigem Untergrunde nach frischer Mistdüngung gewachsen.

Nummer	Asche	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	
Erdnufs.							
||Trockens. |	16,00	|	4,27 | 50,01 | 20,11 |	7,05 |	Reinasche O. Kellner. ¹⁾		
Gerstenstroh.							
|| 13,11 |	5,25	|	1,77 | 36,26 | 38,67 |	4,58 |	Dietrich. ²⁾		
Wintergerstenstroh.							
||Trockens. |	5,00	|	1,44 | 36,52 | 48,96 |	8,08 |	Reinasche O. Kellner. ³⁾		
Haferstroh.							
||Trockens. |	6,30	|	2,29 | 37,37 | 46,52 |	7,52 |	Reinasche O. Kellner. ⁴⁾		
Haferstroh, Klee und Heu.							
|| 15,00 |	7,58	|	2,66 | 28,62 | 28,32 |	7,62 |	Dietrich. ⁵⁾		
Haferstroh.							
1 || 13,20 |	3,25	|	1,76 | 37,36 | 36,31 |	8,05 |	Dietrich. ⁶⁾		
2 || 13,75 |	3,20	|	1,28 | 36,73 | 36,14 |	9,10 |			
Haferstroh.							
	Roh- protein	Rein- protein ⁷⁾					
|| 10,83	7,26	5,68	2,14	34,16	39,98	5,33	Schrodt, Hansen und O. Henzold. ⁸⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan. Dasselbst Tojinname genannt. Der Wassergehalt im grünen Zustand beträgt 77,10%, der an Eiweißstickstoff ist 1,96%. D.

²⁾ Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Auf diluvialem Sandboden nach leichter Stallmist- und Pferdedüngung gewachsen. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen. Dasselbst Mugi genannt. Der Gehalt an Eiweißstickstoff beträgt 0,736%. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Probe ist in Japan gewachsen. Der heimatliche Name heißt: Karasumugi. D.

⁵⁾ Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

⁶⁾ Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Probe 1 ist auf diluvialem Sandboden nach Roggen, welcher schwache Chilisalpeterdüngung erhalten hatte, Probe 2 auf sandigem, tiefgründigen Lehm Boden nach Weizen mit Chilisalpeterdüngung gewachsen. D.

⁷⁾ Nach Stutzer bestimmt.

⁸⁾ Milchzeit. 1886, 15. S. 442. Dasselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
--------	-------------	---------------------------	--------------	--	---------------	------------	------------

Hirse.

|| Trockens. |	7,24 |	1,95 |	47,18 |	35,84 |	7,79 |	O. Kellner. ¹⁾
-----------	------	------	-------	-------	------	---------------------------

Hirsestroh.

1 || Trockens. |	4,09 |	4,27 |	39,85 |	43,48 |	7,96 |	} O. Kellner. ²⁾
2 || „ |	10,63 |	2,58 |	35,21 |	41,79 |	9,79 |	
3 || „ |	6,76 |	1,57 |	43,66 |	38,65 |	9,36 |	

Reisstroh.

1 || Trockens. |	5,15 |	2,12 |	44,11 |	41,86 |	6,76 |	} O. Kellner. ³⁾
2 || „ |	3,99 |	2,92 |	42,72 |	40,76 |	10,31 |	
3 || „ |	6,65 |	3,60 |	41,31 |	41,28 |	7,15 |	
4 || „ |	7,47 |	1,73 |	35,56 |	44,07 |	11,17 |	

Bergreisstroh.

|| Trockens. |	6,75 |	2,16 |	32,14 |	40,35 |	18,60 |	O. Kellner. ⁴⁾
-----------	------	------	-------	-------	-------	---------------------------

Sumpfreisstroh.

|| Trockens. |	5,50 |	1,94 |	41,54 |	32,42 |	18,57 |	O. Kellner. ⁵⁾
-----------	------	------	-------	-------	-------	---------------------------

Roggenstroh.

|| 12,22 |	3,00 |	1,75 |	39,91 |	38,76 |	4,36 |	Dietrich. ⁶⁾
-------	------	------	-------	-------	------	-------------------------

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan. Dasselbst Hiye genannt. Der Wassergehalt beträgt 16,45%, der an Eiweißstickstoff 0,732%. Am Orte der Herkunft nur ausnahmsweise feldmäÙig gebaut. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen. Die Sorten sind: *Panicum miliaceum* („Kibi“), *erus corvi* („Hiye“) und *italicum* („Awa“). Der Wassergehalt betrug in Probe 2: 15,88%, in Probe 3: 15,26%. Der Eiweißstickstoffgehalt eben darin: 1,59% und 0,766%. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Sämtliche Proben in Japan gewachsen. 1 u. 2 sind Sumpfreisstroh (Uruchi), 3 u. 4 Bergreisstroh (Okabo). Der Wassergehalt betrug: 10,27%, 14,06%, 11,69% u. 18,30%, der an Eiweißstickstoff 0,722%, 0,565%, 0,840% u. 0,711%. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen und dort Okabo genannt. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gewachsen und dort Uruchi genannt. D.

⁶⁾ Hess. Landw.-Zeit. u. Anz. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 571. Auf diluvialen Sandboden nach Erbsen in frischer Düngung gewachsen. D.

Nummer	Wasser %	Stückstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stückstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfett %	Asche %	Analytiker
--------	-------------	---------------------------	--------------	--	--------------	------------	------------

	Sojabohne. Reinasche					
|| Trockens. |	18,11 |	3,07 |	31,23 |	39,16 |	8,43 |	O. Kellner. ¹⁾

	Zuckersorghum. Reinasche					
|| Trockens. |	14,54 |	2,46 |	37,31 |	36,30 |	9,39 |	O. Kellner. ²⁾

	Weizenstroh.					
| 12,57 |	2,20 |	1,16 |	40,68 |	38,86 |	4,73 |	Dietrich. ³⁾

	Wicke. Reinasche					
|| Trockens. |	16,40 |	2,60 |	45,49 |	31,76 |	3,84 |	O. Kellner. ⁴⁾

	Weißkraut (<i>Leucanthemum vulgare</i>).					
|| 4,25 |	8,25 |	3,83 |	43,97 |	33,20 |	6,50 |	W. H. Jordan. ⁵⁾

c) Wurzelgewächse.

Wurzel-
gewächse.

	Geschälte Bambusschößlinge. Reinasche					
|| Trockens. |	25,12 |	2,49 |	51,57 |	11,60 |	9,22 |	O. Kellner. ⁶⁾

	Batate.						
			Stärke	Andere stickstoff. Extraktst.	Rein- asche		
1 || Trockens. |	4,12 |	3,00 |	78,59 |	9,80 |	2,74 |	1,75 |	
2 || „ |	5,40 |	1,06 |	67,77 |	19,90 |	3,57 |	2,30 |	
3 || „ |	5,70 |	1,16 |	81,27 |		3,78 |	8,09 |	
							} O. Kellner. ⁷⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 505. Gewachsen in Japan. Dasselbst Klarimame genannt. Wassergehalt: 13,67 %. Eiweißstickstoffgehalt 2,18 %. Trotz der Güte dieses Erzeugnisses wird es am Orte der Herkunft nur höchst selten gebaut. Der Grund hierfür liegt — wie bei vielen anderen seltsam erscheinenden japanischen Gepflogenheiten — in dem dortzulande üblichen viehlosen Wirtschaftsbetrieb, der die unmittelbare Verwendung vieler Pflanzen zu Düngezwecken in vielen Fällen geraten erscheinen läßt. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan und daselbst Rozoku genannt. Der Wassergehalt im grünen Zustande beträgt 46,48 %, der an Eiweißstickstoff 2,043 %. D.

³⁾ Hess. Landw. Zeit. 1886, 8. S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 541. Auf sandigem Leimboden nach frischem Mistdünger gewachsen. D.

⁴⁾ Nach freundl. eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gewachsen in Japan. Dasselbst Kusafuji genannt. Der Wassergehalt beträgt 17,64 %, der an Eiweißstickstoff ist nicht bestimmt. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Gleich nach der Blütezeit geschnitten. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan zum Teil mit Hilfe von Dünger gebaut und Take-no-ko genannt. Die untersuchte Probe enthielt 91,37 % Wasser und 1,22 % Eiweißstickstoff. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Dasselbst heißt

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfett	Asche	Analytiker		
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0			
Conophollus Konjak.									
						Reinasche			
||Trockens.	12,50	0,98	78,43	3,67	4,42		| O. Kellner. ¹⁾		
Dioscorea japonica bulbifera.									
						Reinasche			
||Trockens.	5,02	7,80	82,22	3,86	1,10		| O. Kellner. ²⁾		
Distel.									
						Reinasche			
1 ||Trockens.	12,34	0,49	76,54	7,47	3,16		} O. Kellner. ³⁾		
2 ||	„	14,33	0,82	71,63	9,63	3,59			
Kartoffel.									
1 ||	„	13,56	0,83	79,00	1,98	4,63	| C. A. Goessmann. ⁴⁾		
Eierkartoffel.									
						Reinasche			
||Trockens.	11,64	1,09	62,81	17,52	5,94		| O. Kellner. ⁵⁾		
Gekochte Kartoffeln.									
			Stärke		Asche	Sand Zucker			
||	74,86	2,20	1,76	18,99	0,57	1,11	0,07	0,41	M. Sievert. ⁶⁾

sie Satsuma imo und wird sowohl als Nahrungsmittel als auch zur Stärkerzeugung benutzt. Der Wassergehalt war: 64,27 %, 65,56 % u. 75,01 %. An Eiweißstickstoff war vorhanden in Probe 1: 0,46, in Probe 3: 0,61 %. 1 ist die weißfleischige, 2 die gelbfleischige, 3 die frühreife Sorte. D.

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und daselbst Konnyaku genannt. Dient zur Bereitung einer gelatinösen zähen Speise (Konnyaku). Der Wassergehalt betrug 91,76 %, der an Eiweißstickstoff 0,42 %.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Kashiu imo genannt. Als Nahrungsmittel in Verwendung. Wassergehalt 81,10 %. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und daselbst Gobo genannt. Der Gehalt an Wasser in den untersuchten Proben betrug 73,93 % und 73,68 %. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 74. Knochenmehl und Kaliummagnesiumsulfat-Düngung (die Mengen stehen in der Quelle). Varietät: Beauty of Hebron. Gebaut in Amherst. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (bei 100° C. bestimmt) am 24. Juli 79,39, am 5. August 79,36, am 27. August 80,61 und endlich zur Zeit der Analyse 78,05 %. Zeit des Anbaues: 27. April 1885. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Nasu genannt. Der Wassergehalt betrug 93,47 %, der an Eiweißstickstoff 1,40 %. D.

⁶⁾ Westpreuß. landw. Mitt. 1886, 9. S. 103; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 790. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff $\times 6,25$	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe.	Rohfaser	Aesche	Analytiker
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Zuckerkartoffeln.

					Reinasche	
1	Trockens.	10,81	0,91	80,24	3,63	4,41
2	„	9,96	1,03	80,77	3,87	4,37

O. Kellner.¹⁾

Kürbis. (Geschälte Frucht.)

					Reinasche	
	Trockens.	16,77	2,28	65,17	7,27	8,96

O. Kellner.²⁾

Lotus.

					Reinasche	
	Trockens.	7,75	1,44	78,59	7,10	5,03

O. Kellner.³⁾

Gelbe Kugelmangoldwurzel.

	Trockens.	12,84	0,73	71,52	7,08	7,83

C. A. Goessmann.⁴⁾

Pfeilkraut.

					Reinasche	
	Trockens.	21,26	1,67	69,21	3,55	4,31

O. Kellner.⁵⁾

Rettig.

					Reinasche	
1	Trockens.	21,69	1,06	54,44	13,63	9,18
2	„	13,39	1,06	67,15	11,78	6,62

O. Kellner.⁶⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Dasselbst heißt sie Sato imo. Der Gehalt an Wasser betrug 80,65 u. 81,71 %. Die Frucht ist keineswegs sehr süß; sie dient als menschliches Nahrungsmittel. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Dasselbst Tonasu genannt. Der Wassergehalt betrug 93,27 %, der an Eiweißstickstoff 1,12 %. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan (zum Teil feldmäsig) gebaut. Dasselbst Hasu genannt. Der Wassergehalt betrug 85,84 %, der an Eiweißstickstoff 0,83 %. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst, Mass. 1885. Boston 1886, S. 77. Über den Boden, auf dem sie wachsen, liegt eine klare Angabe nicht vor. Man vergleiche die Analysen auf S. 356 und 357 dieses Jahresberichtes und Bandes von demselben Autor, sowie die dazu gehörigen Anmerkungen ¹⁾, ²⁾ und ³⁾. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan (zum Teil feldmäsig) gebaut. Dasselbst Kuwai genannt. Der Wassergehalt betrug 66,86 %, der an Eiweißstickstoff 2,78 %. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Daikon genannt. Wird bis 3 kg schwer. Nach vorangegangenen Trocknen pökelt man ihn mit Reiskleie und Salzwasser. Der Wassergehalt war 94,36 u. 93,45 %, der an Eiweißstickstoff 1,68 u. 1,41 %. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Rübchen. (Karotten.)							
1	Trockens.	16,13	0,58	72,79	6,45	3,85	C. A. Goess- mann. ¹⁾ ²⁾
2	„	15,75	0,61	73,60	5,77	4,27	
3	„	9,63	3,94	73,96	7,55	4,92	
Rüben.							
		Roh- protein	Rein- protein				
	91,36	0,71	0,55	0,06	6,22	0,83	Schrodt, Hansen und O. Henzold. ³⁾
Futterrunkeln.							
	86,20	0,98	0,07	11,08	0,83	0,82	A. Stutzer und H. Werner. ⁴⁾
Kohlrübe.							
||	Trockens.	9,67	1,74	70,62	10,12	7,85	C.A.Goessmann. ⁵⁾
Mohrrübe.							
||	Trockens.	13,66	3,42	69,87	4,66	8,39	Reinasche O. Kellner. ⁶⁾
Stoppelrübe.							
||	Trockens.	21,00	0,95	55,17	13,47	9,41	Reinasche O. Kellner. ⁷⁾
„Lane's improved“ Zuckerrübe.							
||	Trockens.	17,44	0,83	72,89	5,27	3,57	C.A.Goessmann. ⁸⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 79. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (bei 100° C. bestimmt) 91,77 %. Nähere Angaben fehlen. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 80. Nähere Bezeichnung: „Carrots (Danvers)“. Gebaut in Amherst 1885. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug (bei 100° C. bestimmt) 87,48 %. D.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15. S. 442. Dasselbst nach Schlesw.-holst. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

⁴⁾ Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 1886, No. 2., S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 465. Der Gehalt an verdaulichem Eiweiß betrug 0,45 %, an verdaulichen Kohlehydraten 11,13 % und endlich an verdaulichem Fett 0,07 %. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 79. Nähere Angaben über die Anbauverhältnisse fehlen. Der Zuckergehalt (polarimetrisch bestimmt) betrug 6,47 %, die Feuchtigkeit (bei 100° C.) 88,27 %. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und daselbst Ninjin genannt. Der Wassergehalt beträgt 96,78 %, der an Eiweißstickstoff 0,93 %. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut. Dasselbst Kabura genannt. Der Wassergehalt beträgt 93,06 %, der an Eiweißstickstoff 1,89 %. D.

⁸⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station, Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 8. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 83,57 %. Die Rüben waren auf gutem Boden in Amherst gewachsen und von guter Beschaffenheit. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	

Zuckerrübe.

1	Trockens.	12,98	0,64	74,75	6,98	4,65	C. A. Goessmann.
2	„	10,14	0,68	77,90	6,75	4,53	

Yamswurzel.

				Reinasche			
||Trockens.	11,74	0,84	79,46	4,36	3,60	O. Kellner. ⁴⁾	

d) Körner und Früchte.

Körner und
Früchte.

Japanischer Bambus.

				Andere Stärke stickstoff. Extraktst.	Reinasche		
||Trockens.	12,21	1,73	71,67	9,47	3,74	1,18	O. Kellner. ²⁾

Bohne.

				Andere Stärke stickstoff. Extraktst.	Reinasche		
||Trockens.	20,84	1,62	65,38	2,31	6,89	2,96	O. Kellner. ³⁾

Buffbohne.

				Andere Stärke stickstoff. Extraktst.	Reinasche		
||Trockens.	25,55	1,76	44,84	10,07	13,54	4,24	O. Kellner. ⁴⁾

Camellia japonica.

				Reinasche			
||Trockens.	9,07	72,18	13,37	3,46	1,92	O. Kellner. ⁵⁾	

Dolichas cultratus.

				Reinasche			
||Trockens.	43,87	23,69	33,16	4,60	4,68	O. Kellner. ⁶⁾	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. In Japan gebaut und Naga imo geheißen. Als Nahrungsmittel in Verwendung. Wassergehalt 80,74 %. Eiweißstickstoffgehalt 1,22 %. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Der japanische Name ist Kumasasa. Der Wassergehalt betrug 11,98 %. An Eiweißstickstoff waren vorhanden 1,63 %. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der japanische Name ist Adzuki. Der Gehalt an Wasser betrug 12,20 %, der an Eiweißstickstoff 3,06 %. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der heimatische Name ist Natamame. Der Wassergehalt betrug 15,28 %, der an Eiweißstickstoff 3,05 %. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Geschält analysiert. Der Wassergehalt betrug 3,01 %. Der japanische Name ist Tsubaki. Die Samen werden zur Ölgewinnung benutzt (Haaröl, vielleicht auch Sardinenöl!). D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Sengoku-

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Roßfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Roßfaser %	Asche %	Analytiker
Dolichas umbellatus sem. alb. nigr.							
							Reinasche
[[Trockens.]	25,67	3,75	67,60	1,38	1,60		O. Kellner. ¹⁾
Dolichas umbellatus f. volubilis.							
							Reinasche
[[Trockens.]	25,66	2,02	59,41	7,96	4,95		O. Kellner. ²⁾
Dolichas uniflorus.							
							Reinasche
[[Trockens.]	43,43	19,78	23,58	8,62	4,59		O. Kellner. ³⁾
Wintererbsen.							
							Reinasche
[[Trockens.]	26,47	2,98	57,16	10,78	2,60		O. Kellner. ⁴⁾
Erdnufs.							
							Reinasche
[[Trockens.]	32,66	54,54	5,99	4,88	1,93		O. Kellner. ⁵⁾
Gerste.							
	8,02	9,83	2,70	73,17	3,48	2,80	} Cl. Richardson. ⁶⁾
	6,53	11,33	2,68	72,77	3,80	2,89	
	6,64	11,59	2,59	73,02	3,57	2,51	
	6,55	11,58	2,69	72,55	3,76	2,87	
	6,66	11,52	2,73	72,26	3,87	2,96	
	6,02	11,82	2,69	73,03	3,59	2,85	
	6,47	11,50	2,65	72,43	3,90	3,05	

mame heisst und wie die Sojabohne Verwendung findet. Der Gehalt an Wasser betrug 14,61 %, der an Eiweissstickstoff 6,64 %. D.

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der heimatliche Name ist Yakkosage. Der Gehalt an Wasser betrug 15,21 %, der an Eiweissstickstoff 3,79 %. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Sasage genannt wird. Der Gehalt an Wasser betrug 12,05 %, der an Eiweissstickstoff 3,72 %. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Hatosasage heisst, feldmäsig kultiviert und ähnlich wie die Sojabohne verwendet wird (siehe S. 353 Anm. ⁴⁾ dieses Jahresber. u. Bandes). Der Gehalt an Wasser in der untersuchten Probe war 12,90 %, der an Eiweissstickstoff 6,72 %. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan. Der Gehalt an Feuchtigkeit war 14,42 %. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3. S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Nankinmame heisst, recht gut gedeiht und ausser dem Samen noch eine reiche Ernte eines sehr guten Heues giebt (die Zusammensetzung desselben siehe S. 351 dieses Jahresber. u. Bandes). Die analysierte Probe war geschält. Der Wassergehalt betrug 15,61 %. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 71. D.

Numer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
6,58	12,89	2,77	71,41	3,84	2,51	Cl. Richard- son.	
6,50	10,15	2,33	75,14	2,89	2,99		
6,77	11,03	2,65	73,59	3,50	2,46		
6,27	11,90	2,06	72,89	3,83	3,05		
6,68	10,28	2,64	72,95	4,19	3,25		
6,27	12,46	2,72	72,34	3,42	2,79		
5,95	10,42	3,13	73,28	3,99	3,23		
6,37	12,38	2,67	71,84	3,66	3,08		
7,05	11,45	2,63	71,87	4,05	2,95		
7,29	10,39	2,81	72,87	4,01	2,63		
6,27	12,56	2,71	71,37	4,01	3,08		
7,58	12,25	2,70	71,12	3,35	3,00		
5,81	13,02	2,77	71,75	3,66	2,99		
6,37	9,80	2,56	75,17	3,48	2,62		
6,85	10,33	2,45	73,62	4,10	2,65		
6,00	8,75	2,37	75,73	4,25	2,90		
7,70	10,50	2,53	72,99	2,88	3,40		
6,26	9,63	2,63	74,30	4,28	2,90		
5,95	12,25	2,98	70,97	4,35	3,50		
6,23	10,33	2,38	74,23	3,91	2,92		
5,80	9,05	2,74	74,86	4,25	3,30		
6,70	11,55	2,52	74,03	3,00	2,20		
8,15	13,30	2,87	68,99	3,92	2,77		

Gerste.

	Lbsl. in 80‰ Alkohol	Unlös. in 80‰ Alkohol	Zucker u. s. w.	Dextrin u. s. w.	Stärke		
6,52	4,25	8,35	2,66	7,71	3,60	60,46	3,37 3,08
5,69	3,18	8,55	2,75	5,82	3,48	62,98	4,37 3,18
6,44	3,76	9,37	2,70	7,12	3,92	60,29	3,43 2,97
6,37	4,79	9,91	2,73	8,73	4,64	56,36	3,88 2,59
7,60	2,85	8,00	2,69	5,97	3,58	64,24	3,57 1,50
7,58	4,38	7,87	2,80	8,30		62,72	3,35 3,00
6,95	3,07	7,08	2,66	6,01	3,14	65,32	3,13 2,64
7,39	3,41	7,44	2,48	6,93	3,80	62,37	3,73 2,45
6,25	3,01	7,49	2,40	6,21	3,40	63,52	4,65 3,07
6,20	2,86	5,89	2,71	5,38	3,46	66,72	4,00 2,78
6,50	4,23	8,37	2,65	7,79	3,00	61,58	3,48 2,40
6,55	4,02	8,06	2,75	7,60	3,40	60,57	4,15 2,90
4,53	3,42	5,68	2,72	7,44	3,42	63,88	4,48 4,43
6,00	3,95	8,13	2,74	7,21	3,70	61,32	3,75 3,20

Cl. Richard-
son. ¹⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 76. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Gerste.							
	8,46	11,55	2,71	73,01	1,82	2,45	Cl. Richardson. ¹⁾
Gerste. Reinasche Sand							
	13,85	9,56	0,80	65,96	6,77	2,19	E. Meißl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. ²⁾
						0,87	
Hafer. a) Körner.							
1	6,93	14,31	8,14	67,09	1,38	2,15	Cl. Richardson. ³⁾
2	6,84	14,30	8,22	67,10	1,37	2,17	
3	7,07	14,47	8,02	66,88	1,37	2,19	
4	6,98	14,49	7,91	67,06	1,37	2,19	
5	6,79	14,29	8,23	67,22	1,35	2,12	
6	7,38	13,61	8,54	66,96	1,28	2,23	
7	6,71	13,01	8,87	67,78	1,53	2,10	
8	7,19	14,18	8,55	66,40	1,77	1,91	
9	7,06	15,69	8,36	65,27	1,32	2,30	
10	6,33	15,62	8,06	66,15	1,34	2,00	
11	6,54	13,56	8,06	68,07	1,47	2,30	
12	7,52	12,08	8,71	68,66	1,01	2,02	
13	7,46	14,41	8,02	66,53	1,44	2,14	
14	7,42	15,31	7,14	66,55	1,29	2,29	
15	7,10	15,37	8,00	65,85	1,32	2,36	
16	6,76	16,09	8,32	65,39	1,19	2,25	
17	7,11	14,00	7,74	67,61	1,19	2,35	
18	8,05	15,28	7,82	65,69	1,24	1,92	
19	6,19	14,59	7,64	67,69	1,55	2,34	
20	7,27	13,27	7,45	68,46	1,49	2,06	
21	7,16	13,03	7,91	68,33	1,30	2,27	
22	7,01	14,78	8,02	66,72	1,44	2,03	
23	7,11	15,58	8,35	65,54	1,51	1,91	
24	7,42	14,29	7,98	66,64	1,51	2,16	
25	6,74	14,28	8,16	67,39	1,28	2,25	
26	8,44	12,66	9,18	66,23	1,29	2,20	
27	7,01	14,87	7,91	66,39	1,46	2,36	
28	5,94	16,60	7,75	66,09	1,35	2,27	
29	6,63	15,49	7,93	66,03	1,49	2,43	
30	6,64	17,24	7,51	64,86	1,46	2,29	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 81. Stammort nicht angegeben. D.

²⁾ Zeitschr. Biol. 1886, N. F. 4. S. 63; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 167. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886. S. 42. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	
31	6,84	12,92	8,27	68,28	1,63	2,06	Cl. Richardson.
32	7,07	13,17	8,48	68,19	1,00	2,09	
33	7,34	15,05	7,80	65,97	1,74	2,10	
34	6,81	14,13	8,09	67,33	1,42	2,22	
35	6,15	14,13	8,54	67,65	1,35	2,28	
36	6,03	14,18	8,49	67,85	1,37	2,08	
37	6,40	14,53	8,42	67,55	1,16	1,94	
38	7,41	14,00	7,86	67,48	1,28	1,97	
39	8,12	13,94	8,09	66,55	1,17	2,13	
40	5,80	14,79	7,92	67,59	1,78	1,12	
41	7,16	13,80	8,71	67,08	1,21	2,04	
42	6,06	15,23	7,80	67,50	1,10	2,31	
43	6,67	12,43	8,49	68,30	1,72	2,39	
44	6,80	13,83	9,72	66,21	1,17	2,27	
45	6,83	13,31	9,66	66,16	1,73	2,31	
46	6,82	10,76	9,28	69,96	1,51	1,67	
47	6,86	12,86	8,38	67,77	1,78	2,35	
48	7,08	12,15	9,40	67,90	1,71	1,76	
b) Hüllen.							
1	5,22	2,48	Unbe-	68,83	17,88	5,59	Cl. Richardson.
2	4,73	2,64	stimmt	70,35	17,50	4,78	
3	4,89	2,48	"	68,52	18,42	5,69	
4	4,99	2,44	"	67,88	18,30	6,39	
5	5,71	2,54	"	69,20	17,15	5,40	
6	4,57	2,03	"	68,80	18,35	6,25	
7	5,16	1,84	"	67,87	19,15	5,98	
8	4,00	1,75	"	65,99	23,36	4,30	
9	4,88	2,69	"	68,19	19,62	4,62	
10	4,15	2,50	"	71,08	18,08	4,19	
11	5,98	2,57	"	67,40	19,35	4,70	
12	5,00	2,28	"	73,12	15,10	4,50	
13	4,73	2,86	"	71,54	16,44	4,43	
14	2,90	3,15	"	68,46	19,19	6,30	
15	4,28	2,33	"	69,92	19,47	4,00	
16	4,51	2,60	"	69,05	17,84	6,00	
17	4,51	2,02	"	68,36	19,67	5,44	
18	4,80	2,45	"	68,17	19,38	5,20	
19	7,01	2,81	"	64,90	18,43	6,85	
20	3,71	2,01	"	70,22	17,48	6,58	
21	5,24	2,28	"	67,28	18,77	6,43	
22	5,25	2,10	"	67,04	19,18	6,43	
23	4,10	2,10	"	68,40	17,60	7,80	
24	4,72	2,98	"	69,85	16,22	6,23	

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
25	5,40	2,28	Unbe-	66,50	18,12	7,70	Cl. Richardson.
26	7,40	2,89	stimmt	68,04	18,38	6,99	
27	4,20	3,50	„	66,24	20,94	5,12	
28	4,08	2,75	„	69,77	19,03	4,37	
29	4,03	2,36	„	69,85	19,16	4,60	
30	5,02	2,80	„	70,48	15,78	5,92	
31	4,23	2,73	„	73,47	13,93	5,64	
32	10,80	3,15	„	60,87	20,18	5,00	
33	6,88	2,27	„	66,61	18,24	6,00	
34	5,53	2,57	„	69,51	17,28	5,13	
35	4,86	2,28	„	74,44	15,51	2,19	
36	9,72	2,19	„	65,68	17,43	4,98	
37	5,30	2,28	„	67,95	17,19	7,28	
38	10,30	2,19	„	63,38	19,23	4,90	
39	6,00	2,98	„	69,08	16,80	5,14	
40	4,06	1,75	„	71,01	15,96	7,22	
41	4,17	2,36	„	66,82	20,03	6,62	
42	5,20	1,93	„	67,37	18,34	7,16	
43	5,12	1,75	„	68,37	19,96	4,80	
44	4,20	1,75	„	71,63	16,40	6,02	

Hafer (dünn gesäet).

a) Körner.

15 %	10,5	4,3	60,0	11,1	3,7	Meistbetrag
ange-	7,7	2,9	56,4	8,6	3,0	Mindestbetrag
nommen	9,5	3,7	58,6	10,1	3,2	Mittel

β) Spreu.

	5,9	—	42,8	24,9	15,1	Meistbetrag
ebenso	4,3	—	40,4	23,1	13,0	Mindestbetrag
	5,1	—	41,7	24,1	14,1	Mittel

A. Richardson.¹⁾

γ) Stroh.

	2,0	—	89,2	43,2	6,2	Meistbetrag
ebenso	1,4	—	33,7	38,9	5,7	Mindestbetrag
	1,7	—	37,3	40,1	6,0	Mittel

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 50. Die angeführten Zahlen sind Mittelwerte aus 12 bzw. 6 Versuchsreihen. Bei der Dünnsaat wurden 44 kg. bei der Dicksaat 76 kg pro Hektar gesäet. Die Düngung geschah mit wechselnden Mengen von Chilisalpeter, Superphosphat und von beiden zusammen, einmal wurde überhaupt kein Düngemittel angewandt. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff $\times 6,25$	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	

Hafer (dick gesät).

α) Körner.							Cl. Richardson.
15% ange- nommen	10,3	4,0	60,0	10,4	3,3	Meistbetrag	
	7,5	3,1	58,0	9,2	3,2	Mindestbetrag	
	9,0	3,7	59,3	9,9	3,2	Mittel	
β) Spreu.							
ebenso	5,3	—	43,8	24,8	14,4	Meistbetrag	
	4,4	—	41,4	23,5	13,1	Mindestbetrag	
	4,6	—	42,5	24,0	13,9	Mittel	
γ) Stroh.							
ebenso	1,6	—	39,0	40,4	5,6	Meistbetrag	
	1,2	—	37,9	38,9	5,2	Mindestbetrag	
	1,4	—	38,3	39,9	5,4	Mittel	

Hafer.

	Loesl. in 80% Alkohol	Unlös. in 80% Alkohol	Zucker u. s. w.	Dextrin u. s. w.	Stärke		Cl. Richard- son. ¹⁾
6,32	1,97	13,56	5,59	3,68	58,87	1,90	
5,93	1,69	11,26	6,21	3,68	59,04	1,56	
6,57	1,50	12,68	5,84	3,12	58,34	1,29	
8,00	1,72	14,21	6,02	3,96	58,29	1,15	
7,38	1,86	12,32	5,96	3,40	60,81	1,08	
6,08	2,15	11,15	5,67	2,82	60,18	1,05	
7,07	1,95	11,88	5,67	3,90	58,47	1,45	
7,21	1,36	12,64	5,66	3,56	58,24	1,23	
6,95	2,43	14,02	6,56	4,52	53,56	1,30	
7,28	2,20	11,28	5,80	3,86	58,08	1,20	
6,34	1,42	16,62	6,28	3,82	54,92	1,60	
6,99	2,71	12,55	6,39	3,78	56,17	1,23	
6,78	2,78	16,66	6,10	3,42	53,69	1,10	
6,77	(?)	14,53	6,52	3,60	56,25	1,25	
7,00	1,15	17,05	5,43	3,42	54,31	1,46	
6,13	2,31	12,57	6,43	3,48	56,64	1,51	
8,75	2,70	9,20	6,50	3,86	56,08	1,29	
6,95	1,83	17,42	6,69	3,58	52,59	1,57	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 76. Wie man sieht zum Teil schon oben mitgeteilt. Die hier ausgeführten eingehenderen Analysen sollen einen Vergleich mit den älteren des Weizens gestatten. D.

Numer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	
Hafer.							
	8,76	15,58	7,15	65,96		2,55	Cl. Richardson. ¹⁾
	8,87	14,35	5,79	68,39		2,60	
	8,37	16,63	8,14	64,11		2,75	
	9,03	15,75	9,42	63,71		2,09	
	9,07	13,83	9,43	65,22		2,45	
	9,60	14,35	8,83	64,82		2,40	
	—	—	9,02	—		—	

Japanischer Hafer.

	Trockens.			Reinasche	
	15,89	4,89	63,21	13,31	2,78 | O. Kellner. ²⁾

Haferkörner.

1	15,0	12,4	4,3	53,6	12,0	2,7	Märcker. ³⁾
2	15,0	10,7	4,8	57,0	9,7	2,8	
3	15,0	10,4	5,0	55,5	11,3	2,9	
4	15,0	10,8	4,1	57,8	9,2	3,1	
5	15,0	11,1	4,5	54,2	12,4	2,8	
6	15,0	11,1	4,0	58,1	8,9	2,9	
7	15,0	10,5	4,8	57,2	9,3	3,1	
8	15,0	10,5	4,2	58,5	8,9	3,1	
9	15,0	11,1	5,1	56,0	10,1	2,7	
10	15,0	9,8	5,1	58,2	8,8	3,1	
11	15,0	9,9	4,3	58,3	9,4	3,0	
12	15,0	10,8	4,6	56,7	10,6	2,9	

Japanische Hirse.

			Andere Stärke stickstoff. Extraktst.	Rein- asche	
Trockens.	8,43	4,40	84,37	1,54	1,26
„	12,41	4,86	63,90 | 9,42	4,66	4,75
„	11,83	4,95	73,30	5,02	4,90
					O. Kellner. ⁴⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Kansas, ebendaher, ebendaher, aus Tennessee, Florida, unbekannt woher, unbekannt woher. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Karasumugi. Der Wassergehalt betrug 11,05%. D.

³⁾ Siehe diesen Jahresbericht und Band S. 115.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Probe 1 ist die geschälte „Awa-“, Probe 2 und 3 die ungeschälte „Kibivarietät“. Der Wassergehalt betrug 12,04, 10,80, 11,43%. Eiweißstickstoff 1,24% in Probe 1, 1,92% in Probe 2. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Japanische Zuckerhirse.

			Stärke	Andere stickstoff. Extraktst.	Rein- asche	
[[Trockens.]	12,34	6,17	54,49	16,42	5,32	5,26 | O. Kellner. ¹⁾

Japanischer Hopfen.

||	7,70	14,25	15,95	—	37,64	8,08	12,48 | O. Kellner. ²⁾
							Alkohol- extrakt

Futterkorn.

||	56,49	3,40	1,30	20,64	15,46	2,71	E. F. Ladd. ³⁾
--	-------	------	------	-------	-------	------	---------------------------

Vogel- oder Kitzkorn.

1	12,43	14,18	7,39	39,38	8,15	18,47	} J. König. ⁴⁾
2	11,99	15,38	4,07	56,15	5,43	6,98	
3	10,81	15,41	6,30	46,29	7,20	13,99	

Mais.

	8,70	11,20	4,44	72,67	1,24	1,75	} Cl. Richardson. ⁵⁾
	10,75	7,00	3,48	75,52	1,80	1,45	
	10,12	7,00	4,32	75,51	1,70	1,35	
	10,00	10,85	4,37	71,38	1,90	1,50	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Royoku. Der Wassergehalt betrug 12,37%. Die Samen der Zuckerhirse, welche im geschälten Zustande zur Untersuchung gelangten, sind so wenig wie daraus gewonnenes Mehl für den Menschen genießbar, da sie eine geringe Menge eines adstringierend schmeckenden Stoffes und einen roten Farbstoff enthalten, die dem Mehlkörper einen schlechten Geschmack und eine eigentümliche Farbe verleihen. Man wird daher diese Samen wohl am besten als Viehfutter oder zur Erzeugung von Sprit und Stärke verwenden. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Auf der Insel Yesso gebaut, anscheinend ganz brauchbar. D.

³⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 7,81% Rohalbuminoide verdaut. D.

⁴⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43, S. 141; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 715. Unter Vogel- oder Kitzkorn versteht man in manchen Gegenden Westfalens gewisse Abfälle aus Getreide. Dieselben enthalten die verschiedenartigsten Unkrautsämereien. Neben $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ Roggenkornbruch wurden gefunden: Kornrade in größter Menge, Leindotter, Hederich, Weidenknöterich, Zaunwicke u. s. w. u. s. w. In Probe 2 und 3 war auch deutlich Mutterkorn nachweisbar. Bei der Verfütterung scheinen oft milzbrandähnliche Erkrankungen aufzutreten. Verfasser rät daher die Verwendung zur Kompostbereitung. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Columbien, ebendaher, ebendaher, aus Kansas, Tennessee, ebendaher, ebendaher, aus Kentucky, Minnesota, New-York, Minnesota, ebendaher und aus Florida. D.

Numer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	
	11,15	8,58	4,34	72,18	1,70	2,05	Cl. Richardson.
	9,65	9,63	4,95	71,32	2,40	2,05	
	10,45	9,45	4,57	71,73	2,15	1,65	
	10,55	8,58	4,17	73,10	1,90	1,70	
	9,60	9,45	4,53	72,55	2,12	1,75	
	8,50	11,90	4,51	71,62	2,02	1,45	
	9,80	10,33	4,01	71,76	2,10	2,00	
	10,50	10,33	4,05	71,40	2,07	1,65	
	8,47	10,33	4,82	72,99	2,02	1,37	

Mais.

|| 9,00 | 8,13 | 5,46 | 75,15 | 1,04 | 1,20 | B. Schulze.¹⁾

Unverletzte („Unbroken“) Maiskörner.

|| Trockens. | 9,60 | 5,95 | 79,80 | 2,70 | 1,95 | W. H. Jordan.²⁾

Japanischer Mais.

	Andere Stärke stickstoff. Extraktst.	Reinasche	
|| Trockens. | 15,22 | 5,08 | 73,72 | 2,41 | 2,50 | 1,07 | O. Kellner. ³⁾			

Mais (Corn Fodder-Stover).

|| Trockens. | 9,17 | 2,63 | 63,05 | 20,93 | 4,22 | C. A. Goessmann.⁴⁾

Indian-Mais.

1	Trockens.	17,19	3,24	45,02	26,01	8,54	C. A. Goessmann. ⁵⁾
2	„	14,42	2,65	47,64	27,29	8,00	
3	„	11,86	2,26	53,53	26,40	5,95	
4	„	11,23	2,13	56,84	24,11	5,69	
5	„	8,87	1,81	60,32	24,30	4,70	
6	„	9,17	2,63	63,05	20,93	4,22	

¹⁾ Landw. 1886, 22, S. 547; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 173. Das Korn ist von länglicher Form, sehr hellgelber Farbe, ziemlich groß und hat ein durchschnittliches Gewicht von 0,209 g. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 60.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Tomorokoshi. Der Gehalt an Wasser betrug 19,27 ‰, der Eiweißstickstoffgehalt 2,10 ‰.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 7. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 15,40 ‰. Name der Varietät „Clark“.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 51. Dasselbst sind die Düngungs- und Anbauverhältnisse ausführlich erörtert. Die Proben 1—6 geben ein Bild der fortlaufenden Entwicklung. Es ist geschnitten Probe 1 am 22. Juli, Probe 2 am 29. Juli, Probe 3 am 5. August, Probe 4 am 13. August, Probe 5 am 27. August, Probe 6 endlich am 3. September d. J. 1885. Der Wassergehalt war 88,61, 85,71, 84,64, 82,08, 81,15 bzw. 76,81 ‰. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
--------	-------------	---------------------------	--------------	--	---------------	------------	------------

Reinmais (Corn-Flint).

|| 19,60 | 7,91 | 4,25 | 65,06 | 1,78 | 1,40 | W. H. Jordan.¹⁾

„Topover-Mais.“

|| Trockens. | 6,47 | 2,49 | 48,82 | 36,10 | 6,12 | C. A. Goessmann.²⁾

Pearl Millet (*Penicillaria spicata*).

1 || Trockens. | 7,88 | 1,47 | 49,66 | 34,31 | 6,68 |
2 || „ | 8,11 | 0,89 | 49,62 | 34,30 | 7,08 | C. A. Goessmann.³⁾

Perylla ocymoides.

Reinasche

|| Trockens. | 22,76 | 45,80 | 11,02 | 16,78 | 3,64 | O. Kellner.⁴⁾

Pferdebohnen.

|| Trockens. | 16,68 | 2,31 | 47,09 | 28,17 | 5,75 | C. A. Goessmann.⁵⁾

Apfel-Pomace.

1	|| Trockens. |	6,94	3,19	70,20	16,58	1,09	} C. A. Goessmann. ⁶⁾
2	|| „ |	7,73	4,37	72,93	13,15	1,82	

Ganze Äpfel.

1	|| Trockens. |	4,57	2,81	83,44	7,05	2,13	}
2	|| „ |	3,92	1,71	86,21	6,14	2,02	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt aus Orono. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 81. Gebaut in Amherst. 8 Kornreihen, welche 83 % des Gewichts ausmachen. Feuchtigkeitsgehalt (bei 100° C. bestimmt) 25,00 %. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 55. Probe 1 ist auf gedüngtem, Probe 2 auf ungedüngtem Boden gebaut. Beide sind in Amherst gewachsen. Zeit der Ernte: 10. September 1885. Wassergehalt (bei 100° C. bestimmt) 76,37 bzw. 77,21 %. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie *Egoma* heisst und wegen des gut trocknenden Öls, das sie liefert, kultiviert wird. Sie gedeiht ohne Düngung. Der Wassergehalt betrug 5,41 %, der an Eiweissstickstoff 3,40 %. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 63. In der Blüte geschnitten am 9. Juli 1885. Gebaut in Amherst. Wassergehalt (bei 100° C. bestimmt) 84,83 %. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 90. Die mit 1 bezeichneten Analysen stammen von „Rhode Island Greenings“, die unter 2 von „Balduinäpfeln“. Nähere Angaben stehen in der Quelle. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
Reis.							
13,00	5,92	0,40	80,16 ²⁾	0,10	0,42	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. ¹⁾	
Reis (italienischer).							
15,28	7,56	0,88	75,60	0,15	0,53	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. ¹⁾	
Reis (indischer).							
13,13	6,81	0,82	78,76 ³⁾	0,09	0,39	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. ¹⁾	
Japanischer Bergreis.							
Andere Stärke stickstoffr. Extraktst.							
Trockens.	11,27	2,57	77,34	5,91	1,62	1,29	O. Kellner. ⁴⁾
Japanischer Klebreis.							
Andere Stärke stickstoffr. Extraktst.							
Trockens.	12,25	2,84	76,02	6,81	1,01	1,07	O. Kellner. ⁵⁾
Japanischer Sumpfreis.							
Andere Stärke stickstoffr. Extraktst.							
Trockens.	9,94	2,66	77,86	10,17	1,45	1,02	O. Kellner. ⁶⁾

¹⁾ Zeitschr. f. Biol. 1886, S. 63; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 167. D.

²⁾ Stärke, lösliche Pflanzenfaser, lösliche Kohlehydrate, Amide und andere lösliche Stickstoffverbindungen.

³⁾ Stärke, lösliche Pflanzenfaser, lösliche Kohlehydrate, Amide und andere lösliche Stickstoffverbindungen.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Okabo. Wassergehalt 12,77%, Eiweißstickstoff 1,34%. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name wird vom Verfasser mit Moehigam angegeben. Der Wassergehalt betrug 14,48%. Die früheren Mitteilungen über diese eigentümliche Abart des Reises (vergl. diesen Jahresbericht 1884) werden bestätigt. Man vergl. auch die neueste Arbeit F. W. Dafert's, denselben Gegenstand betreffend, ferner A. Meyer und Junichiro Shimoyama's Inauguraldissertation (Straßburg 1886). An letzterer Stelle findet sich als Name in Japan: Mozigome angegeben. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist: Uruchi. Der Wassergehalt betrug 14,20%, Eiweißstickstoff 1,44%.

Numer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Roggen.

11,60	12,60	2,22	70,49	1,49	1,60	Cl. Richard-son. ¹⁾
11,20	12,40	1,88	71,32	1,40	1,80	

Roggen.

	Lösl. in 80 % Alkoh.	Unlösl. in 80 % Alkoh.		Zucker u. s. w.	Dextrin u. s. w.	Stärke			
9,69	2,20	7,60	1,80	8,10	4,76	62,52	1,45	1,88	Cl. Richard-son. ²⁾
8,24	2,17	9,78	2,17	7,93	4,50	60,47	1,83	1,91	
8,45	3,45	9,68	1,98	8,49	4,38	59,61	1,60	2,36	
9,18	2,17	9,03	1,70	6,25	4,56	64,34	1,15	1,62	
8,32	2,14	9,24	1,93	6,92	4,54	63,55	1,28	2,08	
8,85	3,11	8,97	1,93	7,81	5,54	60,35	1,38	2,06	
9,70	2,44	9,26	1,93	7,29	5,32	60,55	1,38	2,10	
8,93	1,76	9,97	1,74	6,20	6,02	62,12	1,23	2,03	
8,98	2,17	9,38	1,69	7,85	5,19	61,33	1,25	2,16	
8,75	2,18	9,20	1,85	7,52	4,20	62,74	1,55	2,01	
8,15	2,71	9,37	1,93	7,89	4,14	62,23	1,88	1,70	
9,35	3,08	8,65	1,86	9,46	4,44	59,81	1,20	2,15	
9,75	1,90	8,25	1,70	6,74	4,36	63,31	1,89	2,10	
8,35	3,03	9,05	1,75	7,89	4,44	58,73	1,54	2,68	
8,65	2,76	8,44	1,86	7,10	5,00	62,40	1,77	2,32	
8,80	2,56	8,99	1,84	7,45	4,46	62,59	1,35	1,96	
8,38	2,15	9,39	1,38	7,83	4,80	62,19	1,56	1,90	

Roggen.

	N × 6,25	Fett	Stärke	Rohf.	Asche	
8,67	11,32	1,94	74,52	1,46	2,09	Cl. Richard-son. ³⁾
8,75	11,26	1,91	74,74	1,45	1,99	
8,73	11,10	1,92	74,74	1,43	2,08	
8,71	11,17	1,94	74,62	1,44	2,12	
8,80	11,68	1,90	74,01	1,54	2,07	
7,74	12,73	2,24	73,40	1,66	2,23	
8,26	10,97	1,97	75,73	1,36	1,71	
8,86	10,33	1,88	75,44	1,48	2,01	
9,75	10,15	1,71	74,44	1,89	2,10	
8,48	11,52	1,92	74,51	1,36	2,21	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Kansas. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 76. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 57. An Einzelheiten sei angeführt: Die meisten Zahlen stellen Durchschnittswerte vor, bei 2–57 Proben erhalten. Die Staaten, für die sie gelten, sind (in der Reihenfolge der Aufzählung):

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	
	8,99	10,86	1,95	74,98	1,16	2,06	Cl. Richardson.
	9,15	11,44	1,85	74,22	1,35	1,99	
	8,98	11,29	1,86	74,13	1,61	2,13	
	9,60	8,75	1,73	77,22	1,13	1,57	
	8,96	11,42	1,96	73,87	1,43	2,36	
	8,85	11,17	1,67	74,99	1,38	1,94	
	8,36	11,84	2,01	74,20	1,51	2,06	
	8,17	11,14	2,19	74,71	1,50	2,29	
	7,27	11,20	2,19	75,82	1,59	1,93	
	8,27	9,28	2,25	77,54	1,35	1,31	
	9,67	11,29	1,79	73,90	1,40	1,95	
	8,60	12,43	1,77	73,10	1,80	2,30	
	8,61	11,82	1,83	73,65	1,42	2,67	
	8,17	11,82	2,09	74,55	1,59	1,78	
	8,44	10,50	1,73	76,01	1,56	1,76	
	9,82	12,08	1,93	72,86	1,38	1,93	
	8,24	11,35	2,17	73,90	1,83	1,91	
	7,98	13,20	2,30	72,45	1,70	2,24	
	7,00	11,03	2,05	76,27	1,55	2,10	

No.	Name	Gewicht v. 100 Korn	Gewicht pr. bushel
1	Vereinigte Staaten überhaupt . .	2,070	61,1
2	Atlantic-Slope	2,070	61,5
3	Northern-States	1,660	59,5
4	Western-States	—	62,6
5	Southern-States	1,300	60,3
6	Pacific-Slope	2,370	61,0
7	Vermont	1,920	60,1
8	Connecticut	2,250	61,1
9	Rhode-Island	1,770	62,2
10	New-York	2,040	—
11	New-Jersey	1,920	—
12	Pennsylvanien	1,240	—
13	Ohio	1,810	61,4
14	Indiana	3,450	—
15	Illinois	2,074	60,9
16	Wisconsin	2,189	61,2
17	Minnesota	2,074	60,8
18	Iowa	1,981	61,2
19	Missouri	1,745	60,0
20	Nebraska	2,030	61,4
21	Maryland	2,200	61,7
22	Virginia	2,320	61,5
23	West-Virginia	2,150	—
24	North-Carolina	2,220	60,5
25	South-Carolina	2,150	61,2
26	Kentucky	2,610	61,7
27	Georgia	2,130	61,7
28	Colorado	2,100	63,5
28	Washington-Territorium	1,780	59,7

Nummer	Wasser	Stickstoff 6,25 ×	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
Sesam. Reinasche							
	Trockens.	20,80	52,16	11,53	11,88	3,63	O. Kellner. ¹⁾
Soja. Reinasche							
1	Trockens.	42,59	20,46	28,82	4,53	4,10	} O. Kellner. ²⁾
2	„	42,79	20,56	28,50	4,46	3,69	
3	„	43,18	20,78	28,14	4,05	3,85	
Sojabohne.							
Andere stickstoff. Reinasche Extraktst.							
	Trockens.	44,31	13,36	24,12	7,76	6,05	O. Kellner. ³⁾
Soja hispida.							
	21,23	8,42	1,35	38,29	22,34	3,37	E. F. Ladd. ⁴⁾
Indischer Sonnenblumensamen.							
Hülsen							
	8,64	3,34	0,54	37,08	48,30	2,10	} M. Sievert. ⁵⁾
Ölkern							
	3,80	25,69	52,17	13,84	1,70	2,80	
Steinnüsse.							
1	11,80	4,55	0,94	Nicht best.	1,44	} Loges. ⁶⁾	
2	18,22	4,47	0,98	„	0,96		
3	17,02	4,88	0,94	„	0,96		
4	23,44	3,74	0,80	„	1,00		
5	21,66	4,97	0,76	„	1,04		
6	24,80	3,58	0,70	„	0,80		
7	19,80	2,85	4,06	„	1,88		
8	12,24	5,86	0,66	„	2,22		
9	9,14	2,76	0,49	„	0,96		

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Goma genannt wird. Der Gehalt an Wasser betrug 5,85%, der an Eiweißstickstoff 3,18%. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, zur Shoyufabrikation besonders geeignet. Der Wassergehalt betrug 11,92%, 11,90% und 12,87%, das Gewicht von 1000 Körnern 171,5, 148,0 und 107,8 g. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie zur Darstellung ähnlicher Produkte benutzt wird, wie anderwärts die Milch. (Bereitung von Bohnenkäse oder Tofu, von Miso und Shoyu-tunke!) Vgl. auch die Analysen mit Anm. ² d. S. dieses Jahresber. u. Bandes. Der Gehalt an Wasser in der analysierten Probe betrug 10,30%, der an Eiweißstickstoff 6,04%. Der japanische Name der Sojabohne ist Daidzu. D.

⁴⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 10,68% Rohalbuminoide verdaut. D.

⁵⁾ Westpreuß. landw. Mitt. 1886, 9, S. 93 ff.; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 137. Der indische Same ist größer als der gewöhnliche in Westpreußen erzeugte. Die harte Samenschale ist sehr regelmäßig schwarz-weiß gestreift. Es sind 51% harte Hülsen und 49% fetter Kern vorhanden. D.

⁶⁾ Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 16, 22, 23 u. 24; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 456, No. 1, stammt aus einer Drechslerbank, die übrigen

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
Theesamen.							
Reinasche							
||Trockens.	11,00	37,41	45,88	2,81	2,90	O. Kellner. 1)	
Torreya nucifera.							
Reinasche							
||Trockens.	7,69	72,62	12,30	5,55	1,84	O. Kellner. 2)	
Wachsbeerenfleisch.							
WachsReinasche							
||	4,51	1,54	42,84	15,63	33,10	2,38	O. Kellner. 3)
Weizen.							
||	12,80	13,00	1,64	67,40	3,76	1,40	E. F. Ladd. 4)
Japanischer Weizen.							
Andere stickstoff. Reinasche							
Stärke Extraktst.							
||Trockens.	18,76	1,86	74,43	3,31	1,64	O. Kellner. 5)	
Weizen.							
Reinasche							
||	12,58	12,35	1,82	69,48	2,85	1,54	} O. Kellner. 6)
||	13,53	12,74	1,73	67,66	2,90	1,64	
||	13,01	12,01	1,75	68,54	3,08	1,61	

von Händler. Es wurde bezeichnet No. 2 als Yuayaquilnufs, No. 3 als Tumacanufs, No. 4 als Esmeraldanufs, No. 5 als Savanillanufs, No. 6 als Carthagenanufs, No. 7 als Panamanufs, No. 8 als Tahitinufs und endlich No. 9 als Coquillosnufs. Aus den Analysen geht hervor, daß die Ansicht Liebscher's (s. diesen Jahresber. 1885, S. 532) über den Futterwert von Steinnußspänen unrichtig ist. Vgl. auch diesen Band w. u. D.

1) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. In Japan gezogen. Gehalt an Feuchtigkeit 49,34%, an Eiweißstickstoff 1,51%. Die Samen schmecken sehr unangenehm bitter. D.

2) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Gebaut in Japan, wo sie Keja heißt. Die Samen sind als Leckerbissen geschätzt. Die geschälte Probe enthielt 4,96% Wasser und 1,117% Eiweißstickstoff. D.

3) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. In Japan (u. z. Nagasaki) gezogen. Der Nährwert der von der Wachsbereitung übrigbleibenden Rückstände wird wohl äußerst gering sein. D.

4) Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung werden 14,93% Rohprotein verdaut. D.

5) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Der japanische Name ist Komugi. Der Wassergehalt betrug 12,38%. D.

6) Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- und Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. Die Namen der verschiedenen (in Japan gebauten) Proben sind: Soshu, Funabashi und Iwatsuki. Alle drei eignen sich zur Shoyubereitung. Der Gehalt an Stärke betrug 57,80%, 54,85% und 58,35%. 1000 Körner wogen 40,04 g, 35,80 g und 32,76 g. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Weizen.

9,40	14,35	1,76	71,49	1,75	1,25	} Cl. Richardson. ¹⁾
7,00	11,38	4,95	71,32	2,90	2,45	

Weizen.

1	9,40	13,48	2,79	70,33	1,92	2,08	} Cl. Richardson. ²⁾
2	9,13	14,00	2,94	69,48	2,42	2,03	
3	9,18	13,48	2,65	70,47	1,79	2,43	
4	9,38	15,05	2,98	69,06	1,83	1,70	
5	8,93	15,40	2,89	68,75	2,00	2,03	
6	10,28	10,15	2,29	73,52	1,81	1,95	
7	11,05	12,25	2,22	71,25	1,60	1,63	
8	10,45	10,68	2,25	72,97	2,00	1,65	
9	10,20	11,55	2,06	72,24	1,72	2,23	
10	10,73	12,43	2,55	70,63	1,66	2,00	
11	10,48	12,25	2,22	71,34	1,83	1,88	
12	11,45	13,48	2,29	69,79	1,79	1,20	
13	9,68	9,98	2,04	74,68	1,89	1,73	
14	9,83	10,33	2,04	74,52	1,50	1,78	
15	9,88	12,25	2,40	72,11	1,46	1,90	

Weizen.

1	6,93	11,20	2,13	75,58	2,18	1,98	} Cl. Richardson. ³⁾
2	7,46	11,73	1,95	74,76	2,05	2,05	
3	7,31	12,25	2,27	74,64	1,63	1,90	
4	7,27	11,55	1,94	75,69	1,50	2,05	
5	8,72	14,18	2,24	71,18	1,90	1,78	
6	6,68	13,13	1,96	74,55	1,88	1,80	
7	8,74	12,43	2,49	72,92	1,90	1,52	
8	7,85	12,43	2,14	74,11	1,60	1,87	
9	7,63	12,25	2,27	74,06	1,85	1,94	
10	7,29	12,08	2,25	75,40	1,45	1,53	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 81. Die Proben stammen aus Neu-Seeland, Kalifornien und Dakota. Sie sind daselbst 1884 gebaut worden. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 82. Die Proben 1—5 stammen aus Minnesota. Die Namen der Varietäten sind (der Reihenfolge nach): Rice, Blue Stem, Scotch Tife (3—5), Four-Rowed Sheriff, Reo Mediterranean, Diehl Mediterranean, Indian Winter, White Crimean, Mc. Sehee White, Extra Early Oakley, Ganoese, Egyptian. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, S. 16. Vgl. hiezu auch diesen Jahresb. 1884, S. 389. Es ist nicht möglich, hier auf die Einzelheiten des umfangreichen Berichtes einzugehen.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
11	6,98	14,18	1,94	73,63	1,48	1,79	Cl. Richardson.
12	7,16	11,55	1,98	76,97	1,18	1,16	
13	7,08	13,83	2,67	72,80	1,65	1,97	
14	7,53	13,30	2,61	73,27	1,60	1,69	
15	7,38	13,13	2,58	74,48	1,25	1,18	
16	6,55	11,38	2,02	77,16	1,28	1,61	
17	6,39	14,00	2,49	74,24	1,65	1,23	
18	6,98	12,43	2,11	75,64	1,23	1,61	
19	6,51	14,35	2,38	73,98	1,50	1,28	
20	6,26	13,30	2,22	74,84	1,63	1,75	
21	7,01	10,15	1,22	76,61	2,10	1,91	
22	6,97	11,90	2,24	75,09	1,95	1,85	
23	5,95	9,98	2,43	78,85	1,29	1,50	
24	6,92	11,90	2,17	75,50	1,60	1,91	
25	6,57	9,45	1,78	78,60	1,85	1,75	
26	6,35	11,55	2,08	77,07	1,33	1,62	
27	7,13	12,95	2,59	74,07	1,48	1,78	
28	8,19	12,03	2,32	74,23	1,43	1,75	
29	7,04	11,38	2,27	75,78	1,58	1,95	
30	7,00	12,25	2,55	75,45	1,15	1,60	
31	8,07	14,18	2,61	71,64	1,60	1,90	
32	7,51	12,78	2,19	74,06	1,61	1,85	
33	7,16	11,20	2,09	75,87	1,63	2,05	
34	8,12	12,08	2,01	74,39	1,45	1,95	
35	9,15	11,20	2,32	73,43	1,80	2,10	
36	8,79	9,80	2,31	76,30	1,75	1,84	
37	8,42	12,08	1,99	73,31	1,95	2,25	
38	8,65	11,73	2,55	77, 9	1,68	2,10	
39	8,24	12,78	2,68	72,70	1,55	2,05	
40	8,41	13,48	2,36	72,01	1,79	1,95	
41	7,84	14,70	2,34	71,49	1,63	2,00	
42	9,33	13,30	2,50	71,30	1,64	1,93	
43	7,52	11,38	2,16	75,34	1,30	2,30	
44	8,13	11,90	2,51	74,51	1,30	1,65	
45	8,43	14,53	2,80	70,79	1,40	2,05	
46	8,48	12,25	2,21	74,31	1,30	1,45	
47	7,94	12,60	2,73	73,03	1,70	2,00	
48	7,74	10,85	1,97	76,39	1,55	1,50	
49	7,66	10,50	1,34	75,62	1,93	1,95	
50	7,46	10,85	2,38	76,01	1,25	2,05	
51	8,28	11,20	2,03	75,54	1,35	1,60	
52	7,53	10,50	2,42	76,57	1,48	1,50	
53	7,69	14,00	1,90	72,96	1,35	2,10	

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
54	7,74	13,13	1,95	73,93	1,50	1,75	Cl. Richardson.
55	7,00	12,60	2,76	73,99	1,65	2,00	
56	7,08	13,83	2,10	72,86	1,98	2,15	
57	6,90	13,13	2,52	74,20	1,75	1,50	
58	7,18	14,00	2,35	72,57	1,95	1,95	
59	7,06	12,60	2,29	74,45	1,55	2,05	
60	7,12	14,88	1,96	72,71	1,38	1,95	
61	6,80	14,00	2,56	72,94	1,75	1,95	
62	6,88	12,78	2,10	75,04	1,75	1,45	
63	7,11	13,30	1,95	74,91	1,38	1,35	
64	6,23	13,13	2,25	74,81	1,58	2,00	
65	6,08	12,25	2,58	75,26	1,78	2,05	
66	6,77	12,43	2,07	75,75	1,58	1,40	
67	7,69	12,60	2,56	74,25	1,85	1,65	
68	9,17	12,08	2,52	72,25	1,83	2,15	
69	8,09	12,25	3,36	73,45	1,80	2,05	
70	7,39	14,18	2,84	71,81	1,78	2,00	
71	8,31	12,08	2,63	—	1,95	—	
72	8,94	15,05	2,20	69,71	1,75	2,35	
73	—	12,25	—	—	1,32	—	
74	8,68	14,00	2,21	71,21	1,75	2,15	
75	8,13	14,00	2,50	71,67	1,80	1,90	
76	7,96	13,30	2,04	73,03	1,72	1,95	
77	7,54	12,95	2,36	73,25	1,90	2,00	
78	8,97	13,30	2,17	72,53	2,08	1,95	

Japanischer Taubenweizen.

	Andere Stärke	stickstoff. Extraktst.	Reinasche	
||Trockens.||	19,98|	6,60|62,05|	8,91|	0,98|1,48| O. Kellner. ¹⁾

e) Sauerfutter.

Sauerfutter

Eingesäuerte Apfeltreber.

||Trockens.||	8,22|	7,36|	58,03|	22,18|	4,21|	C. A. Goessmann. ²⁾
-----------	------	------	-------	-------	------	--------------------------------

¹⁾ Nach Sonderabdruck aus: Mitteil. d. d. Gesellschaft f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens 1886, 6, S. 205. Der japanische Name ist Hatomugi. Wassergehalt 12,09 0/0. T.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin, No. 21, June, 1886, S. 7. Der Gehalt an Feuchtigkeit wurde bei 100° C. zu 85,33 0/0 ermittelt. Die Treber stammen aus einer Apfelmühle bei Amherst. Sie verblieben im Einsäuerer von Ende Oktober 1885 bis zum 17. Mai 1886. Das Sauerfutter war von ausgezeichneter Beschaffenheit. Es hatte den frischen Obstgeruch und -geschmack und enthielt nur Spuren von Ammoniak. Der Gehalt von 100 Teilen an freier Säure entsprach 0,744 Teilen Natriumhydroxyd. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	

Sauerfutter (aus Gras).

80,6	2,0	0,8	7,0	6,5	2,0	L. Broekema u. J. Mayer. ¹⁾
------	-----	-----	-----	-----	-----	---

		Eiweiß	Amide	Eingesäuertes Heu.			
1	Trockens.	9,57	1,56	4,06	50,14	26,79	7,88
2	"	10,94	1,81	3,41	43,94	30,89	9,01
3	"	10,25	2,49	4,00	45,64	26,96	10,21
4	"	11,94	1,19	3,57	45,27	26,78	11,25
5	"	10,94	1,62	2,81	45,22	29,10	10,31
6	"	9,57	1,43	4,62	49,67	27,02	7,69
7	"	11,50	1,81	3,82	44,49	29,11	9,27
8	"	13,32	2,56	3,83	44,52	23,24	12,53
9	"	14,37	2,19	3,54	43,57	22,52	13,81
10	"	13,75	1,19	3,03	42,94	26,83	12,26

B. Schulze.²⁾

Eingesäuerter Rotklee.

		Löslich	Unlös.	Lösliche Kohle- hydrate, Amide, Chloro- phyll etc.	Verdaul.	Unverd.	Essigs.	Milchs.
1	(78,39) ³⁾	0,56	8,97	17,68	24,85	32,48	9,44	2,04
2	(79,17)	2,11	8,40	17,09	25,40	30,77	9,65	0,91
3	(78,30)	2,26	7,79	20,09	25,39	28,34	9,36	2,86
4	(76,24)	1,30	7,62	21,93	24,96	28,28	8,92	2,36
5	(76,49)	2,13	7,77	19,91	26,07	28,50	8,89	3,23
6	(73,86)	3,36	7,38	22,86	25,08	24,77	9,90	2,41
7	(73,88)	2,87	6,70	22,97	27,03	24,89	9,84	2,68
8	(73,82)	2,14	8,37	24,48	24,64	25,48	9,01	2,79

J. A. Völcker.⁴⁾

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u. Der Gehalt an organischen Säuren, welcher ausserdem bestimmt wurde, betrug 1,1 o/o. T.

²⁾ Journ. f. Landw. 1886, 34, S. 193.

³⁾ Die anderen Zahlen beziehen sich auf die Trockensubstanz.

⁴⁾ Experiments on Ensilage, conducted at Rothamsted; Season 1884—85. By Sir J. B. Lawes, Bart., LL. D., F. R. S., and J. H. Gilbert, LL. D., F. R. S. London 1886, S. 21; nach freundlichst eingesandtem Original. Hier genüge die Angabe, daß Probe 1—3 und 4—8 fortlaufende Säurungsstufen vorstellen und daß die erste und zweite Rotkleeernte eingesäuert worden war. Die Zahlen 1—3 gehören dieser, die Werte 4—8 jener an. Bei 1—3 ist als Tiefe 4 Fuß, bei 4 u. 5 4 Fuß 2 Zoll, bei 6 u. 7 werden 4 Fuß, endlich bei 8 5 Fuß angegeben. Die Probeentnahme erfolgte am 13., 18. u. 30. Dezember 1884, dann am 17. u. 23. Januar, am 6. u. 17. Februar und am 12. März. Von der Asche waren löslich (auf die Trockensubstanz bezogen): 5,92 o/o, 6,58 o/o, 5,90 o/o, 6,10 o/o, 5,96 o/o, 7,19 o/o, 6,47 o/o u. 6,03 o/o.

Nummer		Wasser	Stickstoff $\times 6,25$	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
		o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
1)	lufttr.	6,84	15,50	4,48	41,00	25,20	6,98	} Märker. ⁴⁾
	trock.	—	16,63	4,81	44,03	27,04	7,49	
2)	lufttr.	6,96	16,50	5,14	39,24	24,50	7,66	
	trock.	—	17,74	5,53	42,14	26,35	8,24	
3)	trock.	—	16,94	5,42	42,90	25,90	8,84	
	frisch	72,72	14,62	4,48	11,70	7,07	2,41	

Eingesäuerte Kartoffeln.

				Stärke	Asche	Sand	Freie Säure	
1	76,92	1,76	4,73	13,69	0,60	1,19	0,06	1,05
2	76,09	1,94	5,15	14,86	0,62	1,10	0,08	0,95
3	76,35	2,03	4,81	14,28	0,56	1,11	0,06	0,80
4	75,90	2,08	5,24	14,31	0,60	1,13	0,06	0,68

} M. Sie-
vert.⁶⁾

Eingesäuerter Mais.

Trockens.	7,37	3,84	65,15	20,48	3,16	} C. A. Goess- mann. ⁵⁾
„	8,27	3,15	65,69	17,67	5,22	

Eingesäuerter Mais.

Trockens.	7,82	3,49	65,45	19,08	4,19	C. A. Goess- mann. ⁷⁾
-----------	------	------	-------	-------	------	-------------------------------------

Eingesäuerter Mais.

Trockens.	1,112	4,035	Nicht	31,056	6,086	} C. Weigelt. ⁸⁾
„	1,190	2,648	be-	33,910	6,416	
„	1,236	1,956	stimmt	34,237	6,235	
„	1,314	8,731	„	27,318	9,003	
„	1,531	8,165	„	25,817	8,962	
„	1,476	7,667	„	28,393	10,514	
„	1,483	5,696	„	28,792	12,298	

1) Rotklee gras, Mitte August 1884 eingestampft, Probe Weihnachten 1884 genommen. Säure als Milchsäure 3,42 o/o der lufttr. Substanz.

3,67 „ „ „ „

2) Gemengfutter, am 1. Juni 1885 eingestampft, herausgenommen am 17. Juli 1885. Säure = Milchsäure 3,16 o/o der lufttr. Substanz.

3,40 „ „ „ „

3) Gemengfutter, am 12. Juli 1885 eingemacht, herausgenommen am 4. September. Säure = Milchsäure 3,05 o/o der trock. Substanz.

0,83 „ „ „ „ T.

4) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

5) Westpr. landw. Mitt. 1886, 9, S. 103; ref. n. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 790. D.

6) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin, No. 21, June 1886, S. 5 u. 6. Die erste Probe befand sich 6 Monate, die zweite 7 Monate im Einsäuerer. Die höchste beobachtete Temperatur war 47° C. bzw. 36 1/2° C. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug (bei 100° C. bestimmt) 78,05 o/o bzw. 76,90 o/o. D.

7) Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin, No. 22, Oktober, 1886, S. 7. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 77,48 o/o. 6 Monate im Silo gewesen. Die Zusammensetzung des angewandten Maises siehe diesen Jahresbericht und Band S. 366. D.

8) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 410. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff $\times 6,25$	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	

Eingesäuerter Grünmais.

84,37	1,16	1,20	6,78	5,48	1,01	B. Schulze. ¹⁾
-------	------	------	------	------	------	---------------------------

Eingesäuerter Grünmais.

74,48	2,65	1,48	9,61	7,21	2,75	Stefan v. Cselkó. ²⁾
-------	------	------	------	------	------	---------------------------------

Gesäuertes Rübenkraut.

Trockens.	11,8	4,8	36,3	10,8	36,3	E. Meissl. ³⁾
-----------	------	-----	------	------	------	--------------------------

Eingesäuerter Spörgel.

77,23	0,76	1,78	11,62 ⁴⁾	5,75	1,86 ⁵⁾	Munro. ⁶⁾
-------	------	------	---------------------	------	--------------------	----------------------

Eingesäuerter und dann getrockneter Spörgel.

Trockens.	3,86	7,82	51,04 ⁷⁾	25,25	8,16 ⁸⁾	Munro. ⁹⁾
-----------	------	------	---------------------	-------	--------------------	----------------------

f) Zubereitete Futtermittel, gewerbliche Abfälle u. dgl.

Baumwollsamenkuchen.

	Roh- protein	Rein- protein ¹⁰⁾					
7,18	38,50	37,19	21,38	22,49	6,23	4,22	Schrodt, Hansen u. O. Henzold. ¹¹⁾

Baumwollsamensaatmehl.

8,50	43,75	14,60	21,40	4,75	7,00	W. H. Jordan. ¹²⁾
------	-------	-------	-------	------	------	------------------------------

¹⁾ Landwirt 1886, 22, S. 339; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 96. Der Gehalt an Amidstickstoff beträgt 0,09%. In die Zahl für den Ätherextrakt sind 0,50% flüchtige organische Säuren eingeschlossen. D.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 275. Es waren in der untersuchten Probe ferner vorhanden: 1,60% Milchsäure (als Essigsäure gerechnet) und 0,22% flüchtige Säuren. Über den näheren Zweck dieser Analyse vgl. man w. u. diesen Jahresber. u. Band. D.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 543. Es sind 20–30% Trockensubstanz vorhanden. Es ist möglich, daß die angeführten Zahlen nicht die einer Originalanalyse sind. In der Quelle ist dies unklar. D.

⁴⁾ Stärke, Pflanzenfaser u. s. w.

⁵⁾ Davon in Wasser löslich 0,98%.

⁶⁾ Die ursprüngliche Quelle soll sein: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208. Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789. In der untersuchten Probe waren noch enthalten 0,96% Essigsäure und 0,94% Buttersäure. D.

⁷⁾ Stärke, Pflanzenfaser u. s. w.

⁸⁾ Vgl. diesen Jahresber. und Band S. 410.

⁹⁾ Die ursprüngliche Quelle soll sein: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208. Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789. In der untersuchten Probe waren noch enthalten 0,26% Essigsäure und 4,13% Buttersäure. D.

¹⁰⁾ Nach Stutzer bestimmt.

¹¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 442. Dasselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. Der Zweck der Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. u. Band ersichtlich. D.

¹²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe von geschälten Samen stammend. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
Baumwollsamemehl.							
18,52	35,21	12,32	21,66	5,74	6,55	E. F. Ladd. ¹⁾	
Baumwollsamemehl, gekocht.							
18,52	34,82	—	—	—	—	E. F. Ladd. ²⁾	
Erdnufskuchen.							
9,60	48,33	8,57	22,00	4,90	6,60	A. Stutzer und H. Wer- ner. ³⁾	
Erbsenmehl.							
12,08	21,37	0,86	52,02	11,06	2,61	E. F. Ladd. ⁴⁾	
Erdnufsschale.							
9,01	12,68	11,76	20,46	34,90	11,19	J. König. ⁵⁾	
Feinfutter (fine feed).							
11,98	16,06	4,38	58,39	5,14	4,05	E. H. Jenkins. ⁶⁾	
12,17	16,20	4,33	57,17	5,63	4,50		
12,89	15,44	4,21	57,55	5,75	4,16		
12,82	15,81	3,37	63,15	5,35	2,50		
Hominy-Mehl.							
Trockens.	11,88	10,88	10,73	3,69	2,82	C. A. Goessmann. ⁷⁾	
Hominy-Mehl.							
9,22	11,20	9,56	62,88	4,02	3,12	E. H. Jenkins. ⁸⁾	

¹⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Das Präparat ist bezeichnet: „Neuer Prozels“. Durch Pepsinlösung wurden 43,21 % Rohprotein verdaut. D.

²⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 42,73 % Rohprotein verdaut. D.

³⁾ Rheinpreufs. landw. Zeitschr. d. 1886, No. 2. S. 171; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 465. Verdaulich waren: 44,05 % Eiweiß, 22,40 % Kohlehydrate und 7,39 % Fett. Der Zweck dieser Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. und Band zu ersehen. D.

⁴⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 24,31 % Rohprotein verdaut. D.

⁵⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1885, S. 41; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16. S. 141. Es handelt sich hier um die innere braune Schale. Der Handelspreis ist viel zu hoch. Der Gehalt an Pilzen läßt Dämpfung vor dem Verfüttern rätlich erscheinen. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 36. Von 100 Teilen Eiweiß waren verdaulich: 88,7, 89,6, 89,1 und 93,3 Teile. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station Bulletin No. 20. May 1886, S. 9. Die Probe stammt aus Berlin Mass. D.

⁸⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 41.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Fleischmehl.							
11,23	78,85	7,49	0,56	—	1,87	E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz. ¹⁾	
„Continental-Food“.							
11,78	14,62	3,96	60,95	4,83	3,86	W. H. Jordan. ²⁾	
Thorley's Futterkuchen.							
8,44	18,69	5,73	53,72	7,23	6,19	J. A. Völcker. ³⁾	
Futtermehl.							
		Stärke	Stickstoff. Extraktst. exkl. Stärke				
10,77	11,51	8,86	42,53	7,76	8,06	10,51	? ⁴⁾
„Englisches Patentfutter.“							
10,36	13,50	3,30	67,23	3,02	2,69	W. H. Jordan. ⁵⁾	
Gluten Feed.							
8,86	29,12	6,24	53,91	0,86	1,01	E. H. Jenkins. ⁶⁾	
Glutenmehl.							
Trockens.	35,31	9,34	52,86	1,73	0,76	C. A. Goessmann. ⁷⁾	
Glutenmehl.							
8,25	30,16	5,16	52,79	2,78	0,86	E. F. Ladd. ⁸⁾	
Middlings.							
1	10,23	19,18	4,57	59,16	3,28	3,58	E. H. Jenkins. ⁹⁾
2	13,00	17,94	4,91	53,02	7,04	4,09	
3	12,73	17,63	4,20	57,38	4,31	3,75	
4	13,68	18,19	3,15	60,95	1,90	2,13	

¹⁾ Zeitschr. Biol. 1886, N.F. 4, S. 63; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 167. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886. S. 53. Dieses Futtermittel ist offenbar ein Gemenge von Weizenkleie und Middlings. D.

³⁾ The Farmer and the Chamber of Agriculture Journal 1886. No. vom 31. Mai d. J.; ref. nach Milchzeit. 1886, 15. S. 425. Das untersuchte Futtermittel ist nicht viel wert, wenn man es vom Standpunkte des Preises betrachtet. D.

⁴⁾ Chem. Zeit. 1886, 10. S. 23. Es ist nicht ersichtlich, wer der Analytiker ist. Das untersuchte Präparat wird von Gerh. Lange in Osterholz in den Handel gebracht. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 53. Dieses Futtermittel dürfte hauptsächlich aus Maismehl und Middlings bestehen. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 42. D.

⁷⁾ Massachusetts State Agric. Exp. Stat. 1886.

⁸⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 32,87 % Roheiweiß verdaut. Das Präparat stammt von der American Glucose Cie. D.

⁹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 36. Die Proben 2—4

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Gestofsener Hafer.							
10,09	11,63	4,49	53,98	16,57	3,24	E. F. Ladd. ¹⁾	
Haferkaff.							
12,89	5,57	3,60	40,48	28,06	13,00	A. Stutzer und H. Werner. ²⁾	
Haferschrot.							
13,47	Roh- protein 10,53	Rein- protein ³⁾ 9,74	5,97	57,40	9,38	3,25	Schrodt, Hansen u. O. Henzold. ⁴⁾
Kornmehl, gedämpft.							
15,80	9,99	1,49	67,42	3,88	1,57	E. F. Ladd. ⁵⁾	
Kornmehl, gekocht.							
12,21	9,88	3,85	69,77	2,90	1,39	E. F. Ladd. ⁶⁾	
Kornmehl.							
12,21	10,86	5,06	68,23	2,24	2,40	E. F. Ladd. ⁷⁾	
Kornmehl, gekocht.							
8,01	9,09	3,52	75,80	2,27	1,31	E. F. Ladd. ⁸⁾	
Kornmehl.							
15,80	10,31	3,62	67,64	1,58	1,05	E. F. Ladd. ⁹⁾	
Kornmehl.							
8,01	9,61	4,98	73,80	2,14	1,47	E. F. Ladd. ¹⁰⁾	

stammen von Sommerweizen. Verdaulich von 100 Teilen Eiweifs: ?, 88,8, 89,7 und 90,7 Teile. D.

¹⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 11,87 % Rohprotein verdaut. D.

²⁾ Rheinpreuss. landw. Zeitschr. 1886, No. 2. S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 465. Verdaulich waren: 2,22 % Eiweifs, 32,70 % Kohlehydrate und 1,91 % Fett. Der Zweck dieser Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. u. Band zu ersehen. D.

³⁾ Nach Stutzer bestimmt.

⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15. S. 442. Dasselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 u. 21. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. Der Zweck der Analyse ist w. u. in diesem Jahresber. u. Band ersichtlich. D.

⁵⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 11,81 % Rohprotein verdaut. D.

⁶⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 11,25 % Rohprotein verdaut. D.

⁷⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 12,37 % Rohprotein verdaut. D.

⁸⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 9,87 % Rohprotein verdaut. D.

⁹⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 12,25 % Rohprotein verdaut. D.

¹⁰⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 10,41 % Rohprotein verdaut. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Kornfutter, Hülsen.

|| 6,12 | 7,04 | 7,53 | 64,55 | 3,26 | 1,50 | E. F. Ladd.¹⁾

Kornfutter, Wurzeln.

|| 8,55 | 9,85 | 11,21 | 62,91 | 5,76 | 1,92 | E. F. Ladd.²⁾

Kraftfutter („Concentrated Feed“).

|| 10,65 | 13,90 | 4,30 | 47,36 | 9,31 | 14,48 | C. A. Goessmann.³⁾

Kleberfutterbrot.

1 ||	11,54	45,37	3,33	29,05	3,95	6,76	} Blancke. ⁴⁾
2 ||	10,16	44,18	1,34	35,79	3,86	4,67	
3 ||	9,50	48,12	2,05	35,33	5,00		

Laktina.

|| 11,10 | 15,08 | 3,23 | 66,27 | 2,15 | 2,17 | J. Koenig.⁵⁾

Laktina.

|| 12,22 | 16,27 | 3,43 | 62,00 | 3,03 | 3,05 | W. Fleischmann.⁶⁾

¹⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 7,50 ‰ Rohprotein verdaut. D.

²⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 10,75 ‰ Rohprotein verdaut. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 20. May 1886, S. 6. Die Verkaufsmarke ist: „The concentrated Feed Company, Boston, Mass.“ Enthält noch (vielleicht 10 ‰) gewöhnliches Salz. Der Preis ist hoch. Der Wert ist mäßig. D.

⁴⁾ Hildesh. land- u. forstw. Ver.-Bl. 1886, 25. S. 114 und Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43. S. 2; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 460. „Kleberfutterbrot“ ist ein Gemenge von Kleber mit Kleie, zu Futterbrot verbacken. Dasselbe ist trocken und kann nicht in feuchten Räumen aufbewahrt werden. Es wird gemahlen als feines Schrot in den Handel gebracht. Analyse 1 und 2 ist von der Versuchstation Münster, Analyse 3 von Reichardt in Herford ausgeführt. Der Preis des neuen Kraftfuttermittels ist gering. Bei der Verfütterung an Schweine, Kühe, Geflügel u. s. w. sind durchweg gute Resultate erzielt worden. D.

⁵⁾ Landw. Zeit. Westf. u. Lippe 1886, 43. S. 95 u. 105; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 710. Siehe die Anmerkung vorher. Das Urteil des Verfassers ist mit dem W. Fleischmann's völlig übereinstimmend. Unter andern sagt er: „Der Landwirt kommt viel billiger und besser weg, wenn er statt dieser übertheuren Surrogate die eigens erzielte natürliche Kuhmilch verfüttert.“ Koenig erklärt das Präparat für ein Gemenge von Cerealien-, Lein- und Leguminosenmehl mit irgend welchen aromatischen Drogen. D.

⁶⁾ „Mecklenburger Annalen“ (wohl Landw. Ann. Mecklenb.?) ohne nähere Angabe; ref. Sächs. landw. Zeitschr. 1886, 34. S. 101; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 461. Dieses vegetabilische Futtermittel wird von der Firma Großwendt & Blunk in den Handel gebracht und soll „ein vollständiges Ersatzmittel der Muttermilch für Kälber und andere junge Tiere sein“. Es wird als Tränke verabreicht. Die untersuchte Probe war ein feines gelblichgraues Pulver von süßlichem mehligem Geschmack und angenehm aromatischem Geruch. Die Analyse mit der Zungenprobe lassen den Zusatz von Leguminosenmehl vermuten. Der Preis der „Lactine“ ist viel zu hoch. Ohne Nährsalzzugabe ist es überhaupt nicht imstande, Muttermilch zu er-

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Leinsamenmehl.							
1	8,07	21,71	8,20	34,38	12,31	5,33	E. F. Ladd. ¹⁾
2	8,55	32,35	2,13	38,13	13,77	5,07	
New Process Linseed Meal.							
	12,70	33,25	3,64	37,19	8,08	5,14	E. H. Jenkins. ²⁾
Maismehl.							
Trockens.	11,43	4,27	80,08	2,66	1,56		C. A. Goessmann. ³⁾
Maismehl.							
	12,04	10,19	4,37	70,14	1,88	1,38	E. H. Jenkins. ⁴⁾
	13,12	10,00	4,50	69,21	1,75	1,42	
	13,29	9,81	4,56	68,20	2,71	1,43	
	14,24	9,50	2,63	70,80	1,28	1,55	
Maismehl (von Zahnmais).							
	18,00	10,00	4,08	64,42	2,10	1,40	W. H. Jordan. ⁵⁾
	20,95	9,44	4,25	61,72	2,14	1,50	
Steinmaismehl.							
	18,25	8,25	4,16	66,03	1,86	1,45	W. H. Jordan. ⁶⁾
Gelber Sweetmais.							
Trockens.	12,61	4,25	78,40	2,58	2,16		C. A. Goessmann. ⁷⁾

setzen. Ob die aromatischen Bestandteile vielleicht diätetische Wirkung äußern, müßten besondere Versuche entscheiden. Alle Zahlen sind von mir auf zwei Stellen gekürzt. D.

¹⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, S. S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17. S. 527. Das Präparat ist bezeichnet: „alt. Prozels“. Durch Pepsinlösung wurden 34,5 bzw. 35,37 % Rohprotein verdaut. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 42.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22, Oktober 1886, S. 9. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 12,62 %. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 40.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Vom „Westmais“ (western corn). D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt von Mais, der in Orono gewachsen ist. D.

⁷⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21. June 1886, S. 8. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug 10,90 % (bei 100° C. bestimmt). Das Gewicht einer Ähre betrug durchschnittlich 70,16 g. Davon entfallen 81,8 % auf die Kerne. Gewachsen in Amherst. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff $\times 6,25$	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	%	%	%	%	%	%	

„Self-Husking“-Mais.

|| Trockens. | 12,47 | 5,44 | 77,83 | 2,52 | 1,74 | C. A. Goessmann.¹⁾

Maiskolbenmehl (Corn and Cob Meal).

|| Trockens. | 9,85 | 5,19 | 77,00 | 6,32 | 1,64 | C. A. Goessmann.²⁾

Mais- und Maiskolbenmehl.

|| 12,60 | 7,81 | 3,79 | 64,55 | 9,35 | 1,90 | W. H. Jordan.³⁾

Maiskolben.

|| 21,50 | 1,56 | 0,30 | 37,83 | 36,70 | 2,11 | W. H. Jordan.⁴⁾

Maisrückstände von der Stärkebereitung.

|| Trockens. | 22,41 | 10,17 | 58,98 | 7,54 | 0,90 | C. A. Goessmann.⁵⁾

Englisches Milch- und Mastpulver.

|| 16,1 | 14,4 | 4,5 | 23,2 | 8,0 | 28,8 | Grete.⁶⁾

Milchpulver oder Milsaline.

|| 12,52 | 23,50 | 4,73 | 46,07 | 6,65 | 6,53 | J. Koenig.⁷⁾

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 11. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 12,10 %. Die Probe stammt aus Amherst. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21. June 1886, S. 8. Der Gehalt an Feuchtigkeit betrug 9,45 % (bei 100° C. ermittelt). Aus einer Mühle bei Amherst. D.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/86. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt von Mais, der in Orono gebaut worden ist. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine Fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 51. Die Art der Untersuchung ist angegeben. Die Probe stammt von Mais, der in Orono gebaut worden ist. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22. Oktober 1886, S. 10. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 57,04 %. Stammt aus New-Bedford Mass. Unter geeigneten Vorsichtsmaassregeln für die Gesundheit der Tiere als Futterzusatz (vielleicht wie Treber) brauchbar. Auch der Aufbewahrung muß große Sorgfalt zugewandt werden. D.

⁶⁾ Schweiz. landw. Centr.-Bl. 1886, 5. S. 97; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 715. Der Gehalt des Präparates an Schwefel war 5,0 %, der an Asche (reich an Antimon und Schwefel) 28,8 %. Der Wert ist etwas geringer als der von Roggenkleie. Der Preis mehr als zehnmal so hoch. D.

⁷⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43. S. 95 u. 105; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 710. Das untersuchte Präparat dient zu gleichen Zwecken wie „Laktine“. Es ist ein grünlichgelbes aromatisch riechendes Gemenge von Leguminosenmehl und Leinmehl mit sog. Milchpulver (pulvis vaccarum der Pharmacopoe) d. i. ein Gemenge von Foenum graecum, Althaea, Enzian, Süßholz etc. Der Preis beträgt 45 M pro Centner. Der Wert ist 8—10 M, wie die Analyse lehrt. Kuhmilch in jeder Form enthält billigere und leichter verdauliche Nährstoffe. D.

Numer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Roifett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Roifaser	Asche	Analytiker
g ₁₀₀	g ₁₀₀	g ₁₀₀	g ₁₀₀	g ₁₀₀	g ₁₀₀	g ₁₀₀	
Müllereierzeugnisse.							
9,55	12,25	1,27	72,97	1,88	1,78		Ganzer Weizen
8,68	12,60	2,22	72,67	1,93	1,90		Erstes Mahlprodukt
9,15	12,78	2,17	71,57	2,48	1,85		Zweites „
9,30	12,96	2,16	71,19	2,26	2,13		Drittes ..
8,18	13,65	2,62	70,63	2,77	2,55		Viertes ..
9,40	15,23	3,41	63,81	4,00	4,15		Fünftes „
7,60	15,05	3,99	62,56	5,60	5,20		Sechstes „
8,45	15,75	4,64	58,28	6,60	6,30		Kleie
8,18	17,50	5,65	62,45	2,84	3,38		„Ship-stuff or shorts“
11,40	11,03	2,00	73,56	1,23	0,78		„Chop“
11,43	11,38	1,11	75,28	0,42	0,38		Feine Middlings
11,03	10,85	1,29	74,93	1,40	0,50		Mittlere Middlings
8,88	10,50	1,84	77,25	0,70	0,83		Grobe „
10,75	14,18	3,99	67,09	1,69	2,30		„Germ middlings“
9,60	17,15	5,07	63,22	1,86	3,10		„Tailings“ von feinen Middlings befreit
8,70	20,13	7,47	54,91	3,59	5,20		„Finished germ“
11,35	11,20	1,23	75,39	0,40	0,43		„Reduction of tailings from third Midd- lings“
11,25	10,85	6,05	71,06	0,46	0,33		Fine middling flour
11,30	10,85	1,15	75,91	0,40	0,38		Second grade flour
10,85	9,20	0,93	78,60	0,12	0,30		Flour from coarse middlings
11,50	7,88	0,96	78,13	0,85	0,68		Flour from first break
11,42	9,98	1,06	76,89	0,22	0,43		Break flour from se- cond, third, fourth, and fifth break
11,90	10,15	1,01	76,34	0,25	0,35		Straight-grade flour
11,02	9,63	1,01	77,80	0,19	0,35		Patent flour
10,60	13,65	2,09	72,29	0,52	0,85		Low-grade flour
12,48	12,08	1,17	73,75	0,20	0,32		Flour from third middlings

Cl. Richardson. ¹⁾

Ölneufskuchen.

9,30 | 17,87 | 10,66 | 28,77 | 26,36 | 7,04 | Br. Tacke.

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals, Wheat, Oats Barley and Rye. Washington 1886, S. 78. Der Weizen stammt aus Kansas. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Roifett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Roifaser	Asche	Analytiker
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pilze.

					Reinasche	
1	Trockens.	14,48	4,05	65,66	8,86	6,75
2	"	17,54	2,85	59,92	15,86	3,83
3	"	15,37	2,33	63,17	15,68	3,45
4	"	35,60	10,34	24,88	16,64	12,54
5	"	15,87	5,84	45,46	21,08	11,75

O. Kellner.¹⁾

Reismehl.

9,42	14,19	16,06	Nicht bestimmt	Delbrück. ²⁾
------	-------	-------	----------------	-------------------------

Reismehl.

1	10,94	12,62	12,23	52,01	4,51	7,69
2	10,40	10,06	7,24	52,32	10,47	9,51
3	9,59	9,81	8,30	46,89	15,80	9,61
4	—	11,06	9,35	—	10,59	—
5	—	10,06	8,78	—	11,94	—
6	10,03	10,06	8,28	51,06	12,42	8,15
7	10,58	11,31	11,70	44,28	11,36	10,77
8	11,70	10,31	9,55	60,73	2,06	5,65
9	10,65	12,62	14,28	41,61	12,49	8,35
10	10,38	12,06	8,05	52,08	8,64	8,79
11	14,16	5,75	2,81	53,63	16,32	7,33

Dietrich.³⁾

Reisspreu.

					Reinasche	
Trockens.	4,56	0,77	28,15	48,09	18,43	O. Kellner. ⁴⁾

Roggenkleie.

11,78	17,29	4,18	52,93	8,27	5,55	F. W. Dafert. ⁵⁾
-------	-------	------	-------	------	------	-----------------------------

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3, S. 205. Sämtliche Proben in Japan gewachsen. 1 ist Agaricus sp. ind., 2 u. 3 Agaricus Sitake, 4 u. 5 wieder nicht bestimmt. Die heimatlichen Namen sind: Matsutake, Shitake (2 u. 3), Shoro und Yenokitake, Probe 5 war an der Luft getrocknet. Der Wassergehalt war: 92,50%, 13,49%, 14,12%, 91,66% u. 10,40%, der an Eiweißstickstoff betrug: Bei Probe 1 1,19%, bei Probe 2 1,96% und bei Probe 4 2,95%. Die Aschenanalysen von 1—4 stehen in diesem Jahresbericht und Band. Der Genuß von Pilzen ist in Japan sehr verbreitet. Shitake wird auch nach China ausgeführt. Die Champignonkultur kennt man dagegen nicht. D.

²⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 23. Das untersuchte Präparat wird von Gerh. Lange in Osterholz in den Handel gebracht. D.

³⁾ Hessische landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. 1886, 3, S. 205. In Japan gewachsen, daselbst Uruchi genannt. Der Wassergehalt betrug: 9,31%. D.

⁵⁾ Privatmitteilung. Die Probe stammt aus einer Dampfmühle in Witten a. d. R. Der Stickstoff ist nach Kjeldahl bestimmt. D.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker	
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o		
Roggenkleie.								
Trockens.	16,52	3,03	73,56	3,46	3,43	C.A. Goessmann. ¹⁾		
Roggenkleie.								
	12,31	16,06	3,04	60,15	4,09	4,35	E. H. Jenkins. ²⁾	
Rübenschnitzel.								
1	90,05	0,81	0,12	5,97	2,09	0,94	A. Stutzer und H. Werner. ³⁾	
2	89,10	1,07	0,09	6,10	2,28	1,34		
Getrocknete Getreidemaisschlempe.								
	13,04	13,61	6,34	56,10	6,15	4,76	M. Sievert. ⁴⁾	
Sesamschrot aus entfetteten Samen.								
	6,03	46,43	2,40	26,36	7,71	10,80	Dietrich. ⁵⁾	
Sorghummehl (japanischer Herkunft).								
Andere Stärke stickstoff. Extraktst.								
Reinasche								
	14,40	7,61	3,41	68,48	4,08	1,24	0,78	O. Kellner. ⁶⁾
Stärkefutter.								
	6,00	16,04	6,08	58,14	13,02	0,72	E. F. Ladd. ⁷⁾	

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21, June 1886, S. 9. Die Probe stammt aus Amherst. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (bei 90° C. bestimmt) 8,18%. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 42.

³⁾ Rheinpreuß. landw. Zeitschr. 1886, No. 2, S. 171; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 465. Die Schnitzel wurden nahezu frisch, nicht abgepreßt, wohl aber gut abgetropft von der Zuckerfabrik Euskirchen bezogen. Die Schnitzel wurden 6 Wochen in Gruben von 1 m Tiefe fest eingetreten und mit einer 60 cm starken Erdschicht bedeckt aufbewahrt. Probe 1 ist zu Beginn der Fütterung (siehe w. u. in diesem Jahresbericht und Band), Probe 2 am Ende entnommen. Wie viel Zeit währenddem verflossen, vermag ich aus meiner Quelle nicht zu ersehen. Es betrug die Menge an

	Säure	verdaulichem Eiweiß	verdaulichem Kohlehydrat	verdaulichem Fett	
in Probe 1	0,05 %	0,81 %	8,06 %	0,12 %	
in Probe 2	0,16 „	1,07 „	8,38 „	0,09 „	D.

⁴⁾ Westpreuß. landw. Mitt. 1886, 9, S. 93 ff.; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 143. Das Präparat hatte einen angenehmen, säuerlichen Geschmack. D.

⁵⁾ Hess. Landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens 1886, 3, S. 205. D.

⁷⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Das Präparat stammt von der American Glucose Cie. Durch Pepsinlösung wurden 12,50% Rohalbuminoide verdaut. D.

Numer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	

Stärkeausschuß.

||	63,60	|	7,66	|	4,04	|	20,78	|	3,68	|	0,24	|	E. F. Ladd. ¹⁾
--	-------	--	------	--	------	--	-------	--	------	--	------	--	---------------------------

Steinnufsabfälle.

1	10,38	|	4,40	|	0,74	|	83,36	|	1,12	|	} Loges. ²⁾
2	12,34	|	5,61	|	1,78	|	79,11	|	1,16	|	

Wagner'sches Süßfutter.

1	21,88	|	12,55	|	2,71	|	29,49	|	27,92	|	5,45	|	} Stutzer. ³⁾
	(—)	|	(16,07)	|	(3,47)	|	(37,74)	|	(35,74)	|	(6,98)	|	
2	21,36	|	14,89	|	5,11	|	30,28	|	22,23	|	6,13	|	
	(—)	|	(18,93)	|	(6,50)	|	(38,51)	|	(28,27)	|	(7,79)	|	

Tofukuchen. ^{Reinasche}

||	Trockens.	|	26,74	|	10,26	|	37,66	|	22,07	|	3,27	|	O. Kellner. ⁴⁾
--	-----------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	------	--	---------------------------

Getrocknete Treber.

||	7,41	|	19,72	|	7,92	|	45,08	|	15,28	|	4,59	|	Mohr (?) ⁵⁾
--	------	--	-------	--	------	--	-------	--	-------	--	------	--	------------------------

Treberkleie.

||	8,76	|	22,25	|	3,32	|	42,45 ⁶⁾		19,30	|	3,92	|	K. Kruis. ⁷⁾
--	------	--	-------	--	------	--	---------------------	--	-------	--	------	--	-------------------------

Süße Äpfeltreber.

||	Trockens.	|	6,70	|	3,16	|	79,36	|	8,82	|	1,96	|	C. A. Goessmann. ⁸⁾
--	-----------	--	------	--	------	--	-------	--	------	--	------	--	--------------------------------

¹⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Das Präparat stammt von der American Glucose Cie. Durch Pepsinlösung wurden 21,06‰ Rohalbuminoide verdaut. D.

²⁾ Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 16, 22, 23 u. 24; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 456. Die Proben stammen aus Gößnitz i. S. No. 1 waren schneeweiße, No. 2 gewöhnliche und unansehnliche Späne. D.

³⁾ Das Süßfutter war von Klee gras von demselben Felde genommen. Der eine Teil wurde zu Heu (1) bearbeitet, der zweite zu Süßfutter (2). Im Klee heu waren 4,20‰, im Süßsheu 5,22‰ der stickstofffreien Stoffe Zucker. Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Trockensubstanz. In 100 Gewichtsteilen der stickstoffhaltigen Stoffe (des Rohproteins) waren vorhanden in Form von Amid en im gewöhnlichen Heu 17,7‰, im Süßsheu 43,3‰, an leicht verdaulichem Eiweiß im gewöhnlichen Heu 51,8‰, im Süßsheu 35,9‰. T.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus: Mitt. d. d. Gesellsch. f. Natur- u. Völk. Ostasiens, 1886, 3, S. 205. Aus Japan stammend. Diese Rückstände von der Bereitung des Tofu aus Sojabohnen werden nicht bloß zur Düngung, sondern auch als Viehfutter verwendet, ja sogar von der ärmeren Klasse der Bevölkerung genossen. Der Gehalt an Eiweißstickstoff beträgt 4,127‰.

⁵⁾ Wochenschr. f. Brauerei 1886, 3. S. 231; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 103 d. Rep. Die Treber sind mit dem Trebertrockenapparat getrocknet. Sie enthalten frisch 79,15‰ Wasser. D.

⁶⁾ Davon Stärke 23,83‰.

⁷⁾ Ber. d. österr. Gesellsch. z. Förd. d. chem. Ind. 1886, 8, S. 2; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 53 d. Rep. D.

⁸⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22, Oktober 1886, S. 12.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff- freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Analytiker	
0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10		
Biertreber (frisch).								
75,60	4,56	1,37	14,23	3,35	0,91	} B. Weitzmann. ¹⁾		
74,89	5,04	1,50	13,82	3,63	1,12			
77,78	5,05	1,54	11,00	3,52	1,12			
Getrocknete Biertreber.								
16,95	17,87	6,59	41,69	13,84	3,06	} Dietrich. ²⁾		
—	25,20	6,17	—	—	—			
Biertreber (trocken).								
7,49	19,76	7,25	46,97	13,98	4,55	} B. Weitzmann. ³⁾		
7,63	19,11	7,90	45,44	15,56	4,47			
Malztreber.								
1	7,30	22,75	6,21	41,74	16,94	5,06	} M. Schwarz. ⁴⁾	
2	7,92	22,40	7,41	41,21	16,68	4,38		
3	7,66	23,10	6,40	34,07	21,60	5,17		
4	8,52	19,95	6,39	39,24	22,32	4,58		
5	7,48	21,00	6,45	40,21	20,49	4,37		
6	7,65	23,10	7,06	35,83	21,52	4,84		
7	7,86	19,50	8,24	40,22	20,88	3,30		
Weizenkleie.								
Trockens.	17,86	4,75	59,26	11,49	6,64	C. A. Goessmann. ⁵⁾		

¹⁾ Inaugural-Dissertation des Verfassers, Halle 1886. (Siehe das Litteraturverzeichnis w. u. in diesem Jahresbericht und Band.) Abgedruckt ferner in den Berichten des landw. Instituts der Universität Halle (Näheres ist nicht angegeben) und im Vereinsbl. des land- und forstwirtschaftlichen Hauptvereins Hannover 1886, 39, S. 173. Hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 469. Die Proben stammen aus der Rauchfues'schen Brauerei in Halle a. d. S. D.

²⁾ Hessische landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571. Nähere Angaben fehlen in der Quelle. D.

³⁾ Die Proben stammen aus der Theisen'schen Trockenanstalt in München. Näheres siehe w. u. D.

⁴⁾ Amerik. Bierbrauer ohne nähere Angabe; ref. Bierbrauer 1886, 17, S. 374; Centr.-Bl. 1886, 15, S. 564. Hier nach der letzten Quelle. In einer technischen, hier nicht zu berücksichtigenden Arbeit, betitelt: „Die Malzausbeute nach Laboratoriumsversuchen und im Großbetrieb.“ Bei Probe 1, 2, 4 und 5 war das Malz grob, bei 3 und 6 fein geschrotet. Die Treber 1, 3, 4 und 6 sind ausgewaschen, die mit 2 und 5 bezeichneten nicht. Nummer 7 ist ein Gemisch aus den vorhergehenden (ein Treber aus einer Brauerei). Der Wassergehalt bezieht sich auf den lufttrockenen Zustand. Beiläufig bemerkt kommt Verfasser zu dem Schlusse, daß die größere Ausbeute an Auszug bei den Laboratoriumsversuchen im Vergleich mit dem Großbetriebe durch die feinere Zerkleinerung des bei ersteren angewendeten Malzes erklärt werden muß. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 22, Oktober 1886, S. 9. Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt) 12,05%. Mittlere Qualität. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Weizenkleie.							
1	13,72	13,69	2,86	53,09	10,52	6,12	E. F. Ladd. ¹⁾
Weizenkleie.							
		Roh- protein	Rein- protein ²⁾				
1	13,12	15,43	13,53	4,56	54,32	7,67	Schrodt, Hansen und O. Henzold. ³⁾
Weizenkleie.							
1	Trockens.	17,86	14,75	59,26	11,49	6,64	C. A. Goessmann. ⁴⁾
Weizenkleie.							
1	11,41	15,50	3,99	53,87	8,88	6,35	E. H. Jenkins. ⁵⁾
2	13,20	15,56	4,30	50,96	9,83	6,15	
3	13,57	14,93	4,37	52,47	8,94	5,72	
4	12,27	15,44	4,19	54,64	7,89	5,57	
5	12,31	15,12	4,39	52,08	10,12	5,98	
6	7,38	16,69	4,47	58,12	7,44	5,90	
7	12,08	17,75	4,46	50,54	8,75	6,42	
8	13,35	16,50	4,06	51,15	8,93	6,01	
Weizenmiddlings.							
1	Trockens.	19,21	4,26	72,64	1,40	2,49	C. A. Goess- mann. ⁶⁾
2	„	17,23	3,19	74,30	2,75	2,53	
Weizenspreu.							
1	15,33	3,81	1,62	44,39	22,91	11,94	Dietrich. ⁷⁾

¹⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 47; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 524. Durch Pepsinlösung wurden 15,87% Rohalbuminoide verdaut. D.

²⁾ Nach Stutzer bestimmt.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 442. Dasselbst nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 20 und 21. Nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. Der Zweck der Analyse ist w. u. in diesem Jahresbericht und Band ersichtlich. D.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment at Amherst. Mass. 1885, Boston 1886, S. 22. Die hier angeführte Analyse gleicht sehr den Mittelwerten aus den im vorigen Jahresbericht S. 417 angeführten Zahlen. D.

⁵⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 36. Die Proben 3—6 stammen von Sommerweizen, 7—8 von Winterweizen. Von Eiweiß waren verdaulich 83,0, 85,1, 81,2, 85,4, 81,8, 89,5, 85,6 und 85,2%. D.

⁶⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 20, May 1886, S. 8. Die erste Probe stammt aus Bolton Mass., die zweite aus Barre Mass. D.

⁷⁾ Hessische landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 und 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 14, S. 571; nähere Angaben fehlen in meiner Quelle. D.

g) Analysen und Untersuchungen unter Berücksichtigung einzelner Bestandteile, schädlicher Bestandteile und Verfälschungen.

Analysen
einzelner
Bestandteile
etc.
Sorghum.

Die schädlichen Eigenschaften des Sorghum, von Berthelot und André.¹⁾

Nicht auf den verdorbenen Zustand, sondern auf den hohen Gehalt des Sorghums an salpetersauren Salzen ist seine beobachtete schädliche Wirkung bei der Verfütterung zurückzuführen. Während bereits 60 g Kaliumnitrat stark harntreibend wirken, beträgt die Menge desselben, nach Analysen von Meunier, in der Tagesfuttermenge der Rinder gar 172 g. Es ist daher ganz erklärlich, wenn sich bei so vergiftetem Vieh ein unnatürlicher Harndrang mit tödlichem Ausgang eingestellt hat. Als bestes Mittel zur Vermeidung derartiger Unzukömmlichkeiten dürfte sich empfehlen, die unteren besonders salpeterreichen Teile des Stengels nicht zu verfüttern. Von Stickstoffdüngung zu Sorghum (und auch vielleicht zu Futtermais) muß abgeraten werden. D.

Der Zuckergehalt einiger Ölkuchen, von G. Burkhard.²⁾

Zucker-
gehalt von
Ölkuchen.

In Lein-, Raps-, Kokosnuß-, Neyer-, Kapock- und Palmkernkuchen scheint wenig Glykose enthalten zu sein. Im Erdnußkuchen dagegen fand Verfasser ca. 4% eines höchstwahrscheinlich mit Rohrzucker identischen Zuckers. D.

Zur Kenntnis der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen, von J. Hungerbühler.³⁾

Zusammen-
setzung
unreifer
Kartoffel-
knollen.

	I. 23. Juni	II. 30. Juni	III. 7. Juli	
Trockensubstanz . . .	17,03	20,30	19,35	
Gesamt-Stickstoff d. Trocken- substanz	1,27	1,50	1,44	
Eiweiß-Stickstoff d. Trocken- substanz	0,901	0,966	0,845	
Zucker ohne Inversion in der Trockensubstanz .	6,40	0,33	0,72	
Zucker mit Inversion in der Trockensubstanz .	—	4,50	4,69	
Stärke in der Trockensub- stanz	56,7	61,3	66,3	
Nicht-Eiweiß-Stickstoff in der Trockensubstanz .	0,369	0,534	0,595	T.

Gehalt der Weizenkleie an Eiweiß und Amidstickstoff, von E. H. Jenkins.⁴⁾

Stickstoff-
gehalt der
Weizenkleie.

¹⁾ So steht im Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789. Als Quelle ist angegeben: „Landw. 1886, 22, No. 77, S. 473. Das. nach dem österr. landw. Wochenbl.“ Ich vermute, daß sowohl Quellen als Namen unrichtig wiedergegeben sind. D.

²⁾ Scheibler's neue Zeitschr. f. Rübenz.-Ind. 1886, 17, 206; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 937.

³⁾ Landw. Versuchsst. 1886, 32, S. 381.

⁴⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1885. New-Haven 1886, S. 39. Die Bestimmungen sind nach Stutzer ausgeführt. Die Proben sind, wie leicht zu ersehen, einige der bereits oben aufgeführten.

Es enthielten 3 Proben Kleie und 3 Proben Middlings Eiweißstickstoff: 2,54, 2,00—2,04, 2,18—2,18, 2,63—2,54, 2,59—2,50, 2,59 bis 2,54 %; Nichteiweißstickstoff daher: 0,30, 0,39—0,35, 0,46—0,46, 0,19 bis 0,28, 0,28—0,37, 0,32—0,37 %.

Im Mittel sind in der Weizenkleie also 87,6 % des Gesamtstickstoffs als Eiweiß vorhanden. D.

Über das dextrinhaltige Kohlehydrat der Samen von *Lupinus luteus*, von E. Steiger.¹⁾

Entwicklung von Cyanwasserstoffsäure im Leinsamenmehlaufguss, von J. Meyer und H. F. Meier.²⁾

Analysen (aber nicht eingehende! D. R.) verschiedener Feldfrüchte.³⁾

Litteratur.

Über Leguminosen und Legumin-Cacao. Von C. Rauch. Magdeburg 1886.

h) Verschiedenes.

Kartoffel-
verwertung.

Eine neue Art der Kartoffelverwertung, von Brückner.⁴⁾

Die Kartoffeln werden geschält und in 5 mm dicke Scheiben geschnitten. Diese schüttet man auf ein Sieb, taucht sie mit demselben 4 bis 5 Minuten in kochendes Wasser (3 % Kochsalz enthaltend) und trocknet sie nicht zu langsam bei 100° C. auf Darren. Man erhält so durchscheinende, weiße Scheiben, die unverändert jahrelang aufbewahrt und zu beliebigen Zwecken verbraucht werden können. D.

Futtermittel-
ver-
fälschung.

Zur Verfälschung der Futtermittel, von C. Böhmer.⁵⁾

Verfasser hat eine namentlich auf mikroskopischem Verfahren beruhende Untersuchung angestellt, um Leinmehl und andere proteinreiche Futterstoffe auf Verfälschungen mit Erdußmehl oder -schalen, mit Reismehl sowie Baumwollsamensamen, Sesamsamen und Rapssamen zu prüfen und hat ihre charakteristischen mikroskopischen Merkmale studiert. T.

Zusammen-
setzung von
Futter-
stoffen.

Die Zusammensetzung von Futterstoffen, welche im Jahre 1885 an der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Cassel untersucht wurden, von Dietrich.⁶⁾

Es wurden analysiert:

¹⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 827.

²⁾ D. Am. Apoth. Zeit. 1885, 6, S. 554; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 2, d. Rep.

³⁾ Memoranda of the Origin, Plan, and Results of the Field and other Experiments, conducted on the Farm and in the Laboratory of Sir John Bennet Lawes. Bart. LL. D., F. RS., at Rothamsted, Herts; also a Statement of the Present and Previous Cropping etc.; of the Arable Land not under Experiment. June 1886. London 1886 (gedr. bei Wilhelm Clowes & Söhne).

⁴⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 430; es fehlt daselbst der Vermerk, woher die Mitteilung genommen worden ist. Das Verfahren ist D. R.-P. (man vgl. w. u. in diesem Jahresbericht und Band). Vermutlich ist das Referat der Patentbeschreibung entnommen.

⁵⁾ Landw. Jahrb. 1886, 15, S. 227.

⁶⁾ Hess. landw. Zeit. u. Anz. 1886, 8, S. 227 u. 244; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 571.

			Darin Fett			Protein		
			Durchschnitt	Min.	Max.	Durchschnitt	Min.	Max.
39	Proben	Baumwollsaatmehl .	14,3	9,8	17,6	43,3	39,8	48,7
10	„	Baumwollsaatkuchen	13,55	9,3	18,3	43,8	40,1	45,6
39	„	Sesamkuchen . .	14,1	9,4	17,7	37,4	34,6	41,1
10	„	Rapskuchen . .	9,6	7,4	11,4	33,6	30,3	36,8
11	„	Mohnkuchen . .	10,3	6,2	15,0	37,3	25,6	39,8
41	„	Reisfuttermehl . .	?	2,8	18,9	—	5,7	17,8

D.

Über den Futterwert der Zuckermohrrhirse, von W. Feršman und Fr. Farský.¹⁾

Zucker-
mohrrhirse.

Bestandteile	Zusammenstellung der Z.- Hirse aus der Reihenentfernung (resp. Spätsaat)							
	20 cm		40 cm		60 cm		40 cm	
	grün	trocken	grün	trocken	grün	trocken	grün	trocken
Wasser	81,50	—	82,10	—	83,10	—	83,00	—
Proteinstoffe	1,52	8,22	2,56	14,35	2,55	15,10	2,67	15,70
Amide	0,36	1,99	0,12	0,72	0,08	0,51	0,10	0,60
Salpetersäure	0,14	0,74	0,19	1,06	0,19	1,10	0,19	1,14
Ammoniak	0,03	0,15	0,03	0,20	0,03	0,21	0,04	0,23
Fette	0,38	2,04	0,46	2,30	0,44	2,60	0,37	2,15
Fruchtzucker	2,31	12,50	1,55	8,69	1,25	7,38	1,44	8,49
Rohrzucker	0,93	5,04	1,18	6,63	1,46	8,62	1,08	6,37
Stärke und andere Ex- traktstoffe	5,18	27,99	4,85	27,11	4,58	27,13	4,57	26,90
Holzfasern	6,01	32,47	5,45	30,48	4,93	29,15	5,35	31,41
Asche	1,64	8,86	1,51	8,46	1,39	8,20	1,19	7,01
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Das untersuchte Sorghum saccharatum Pers. sowie der zum Teil gleichzeitig damit geprüfte Mais ist auf dem Taborer Versuchsfeld (mit schwerem Thonboden und wenig durchlassendem Untergrund) gebaut worden. Es wurde der Ertrag der beiden zu prüfenden Pflanzen vergleichsweise festgestellt. Es zeigte sich im allgemeinen, daß der Mais als Futterpflanze den Vorzug verdient. Aus der chemischen Analyse der Zuckerrhirse (siehe oben), welche unter Berücksichtigung von E. Wollny's Arbeiten (diesen Jahresbericht 1884) ausgeführt worden ist, schließt Verfasser, daß der Futterwert der Zuckermohrrhirse größer sei als der des Maises, vorausgesetzt, daß uns die bekannte chemische Zusammensetzung desselben als Grundlage dieses Vergleiches dienen dürfe; ferner, daß die Zuckermohrrhirse bei der Reihenentfernung von 40 und 60 cm beinahe dieselbe chemische und zwar vorteilhaftere Zusammensetzung aufweist als bei dichter Reihenweite (20 cm). Weiters, daß mit der wachsenden Reihenentfernung

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht üb. d. Tätigkeit d. landw. chem. Versuchsst. Tabor. Ebenda 1886, S. 12; auch in einer tschechischen Zeitschrift erschienen; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 463.

auch der Wasser-, Proteïn-, Fett- und Rohrzuckergehalt der Zuckermohrhirse sich vermehre. Endlich, daß der Gehalt an anderen Bestandteilen (Amiden, Fruchtzucker, Rohfaser u. s. w.), sowie auch an Asche währenddem in demselben Maße abnimmt. Berücksichtigt man jedoch neben der chemischen Zusammensetzung die Erntemengen, so zeigt sich, daß die Zuckermohrhirse weder an Massenertrag, noch bezüglich der Nährstoffe an den Mais herankann. Am empfehlenswertesten ist bei dieser Pflanze übrigens immer eine Reihenentfernung von 40 cm. Die teilweise Nichtübereinstimmung seiner Versuche mit den älteren E. Wollny's sieht Verfasser durch eine neuerliche Arbeit des ersteren (vgl. diesen Jahresbericht u. Band w. u.) behoben. D.

Analyse von
indischer
Hirse (Dari).

Analyse von Dari, einer indischen Hirsenart, von Fr. Farský.¹⁾

Wasser	12,25
Rohproteïn	10,45
Fett	2,78
N-freie Extraktstoffe	70,22
Holzfaser	1,79
Asche	2,42

Berechnete
und nicht
berechnete
Gerste.

Über berechnete und nicht berechnete Gerste, von Fr. Farský.²⁾

	Nicht berechnete Gerste		Berechnete Gerste	
Wasser	12,34 ‰	— ‰	14,76 ‰	— ‰
Stickstoffhaltige Bestandteile	11,25 „	12,83 „	11,45 „	13,43 „
Fett	1,98 „	2,26 „	1,67 „	1,96 „
Stickstofflose Extraktstoffe	66,11 „	75,42 „	64,00 „	75,08 „
Holzfaser	6,12 „	6,98 „	5,72 „	6,71 „
Asche	2,20 „	2,51 „	2,40 „	2,82 „
	100,00 ‰	100,00 ‰	100,00 ‰	100,00 ‰
Kaliumoxyd	0,41 „	0,47 „	0,39 „	0,46 „
Phosphorsäure	0,70 „	0,79 „	0,70 „	0,82 „

In 100 Teilen der untersuchten Gersteproben waren enthalten:

	Nicht berechnete Gerste		Berechnete Gerste	
An gesamtem Stickstoff	1,8000 oder = 100		1,8320 oder = 100	
Stickstoff in Form von Salpetersäure	0,0014	0,08 ‰	Spuren	
Stickstoff in Form von Ammoniak	0,0102	0,57 „	0,0099	0,54 ‰
Stickstoff in Form von Amiden	0,0271	1,50 „	0,3664	20,00 „
Stickstoff in Form von löslichen Eiweißstoffen	0,0813	4,52 „	0,0507	2,77 „
Stickstoff in Form von unlöslichen Eiweißstoffen	1,6800	93,33 „	1,4050	76,69 „
	1,8000	100,00 ‰	1,8320	100,00 ‰

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht üb. d. Tätigkeit der landw. chem. Versuchst. Tabor. Ebenda 1886, S. 16; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 489. Die untersuchte Frucht ist durch eine Samenhandlung bezogen und soll aus Indien stammen. Anbau und Keimungsversuche mißlingen. D.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht üb. d. Tätigkeit der landw. chem. Versuchst. Tabor. Ebenda 1886, S. 1; auch „der böhm. Bierbrauer“ 1883, S. 325; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 560.

Ferner wurden im Wasserauszuge gefunden:

	Nicht berechnete Gerste	Berechnete Gerste
Dextrin	2,12 ‰	1,05 ‰
Traubenzucker	Spuren	2,32 „
Maltose	1,56 ‰	4,27 „
Andere lösliche Stoffe.	4,72 „	6,35 „
Insgesamt	8,40 ‰	13,99 ‰

Die untersuchten Proben sind Probsteier Gerste. Der berechnete Teil war durch 8 Tage am Felde dem Regen ausgesetzt, so daß die Körner viel Wasser aufgenommen und zum Teil sogar gekeimt hatten. Die Keimfähigkeit betrug 98 ‰ für die gesunde und 45 ‰ für die berechnete Gerste. Die Eigentümlichkeit der berechneten Gerste erblickte Verfasser darin, daß bei ihr bereits der Anfang des Wachstums zu bemerken ist. Aus den Eiweißstoffen entstehen Amide und die Kohlehydrate wurden durch die diastatische Wirkung verändert. Auf die praktischen, die Mälzereitechnik berührenden Schlusfolgerungen des Verfassers kann hier nicht eingegangen werden. D.

Über ausgewachsene Gerste im Vergleich mit Gerstenmalz, von Fr. Farský.¹⁾

Aus-
gewachsene
Gerste,
Gersten-
malz.

(Siehe die Tabelle auf Seite 396.)

Die untersuchten Proben sind Chevaliergerste. Gewachsen sind dieselben auf thonigem Boden mit durchlässiger Krume und undurchlässigem Untergrund. Die erhaltenen Zahlen u. s. w. sind in der hierher gehörigen Tabelle zusammengestellt. Der Feuchtigkeitsgehalt betrug (in der gleichen Reihenfolge angeführt) 10,24, 35,76, 6,08, 10,56, 11,28, 13,75, 43,16, 40,20, 37,16 und 5,00 ‰. Die gesunde Gerste lieferte an Grünmalz 130 ‰, an Dörrmalz 88 ‰. Die berechnete und hernach vernalzte Gerste ergab 90,4 ‰ keimfähige und 9,6 ‰ unkeimfähige Ware. Als Untersuchungsart ist die „übliche“ angegeben. Zweck der Untersuchung ist zunächst ein technischer, daher hier nicht zu erörternder. Die ganze Arbeit schließt an die oben (S. 394) angeführte an. Von den Schlusfolgerungen des Verfassers, welche sich teilweise mit den früher gezogenen decken, seien hier erwähnt:

„ . . . Wenn die Gerste längere Zeit der Einwirkung des Regenwassers ausgesetzt ist, so wird der bis dahin ruhende Embryo zum Leben erweckt und gleichzeitig ein Fermentationsvorgang eingeleitet. Durch denselben werden sowohl stickstoffhaltige als auch stickstofffreie Körper (bes. Stärke) zersetzt. Das einwirkende Wasser nimmt dann sowohl von diesen als auch von den ursprünglich vorhandenen löslichen Verbindungen einige auf und entführt dieselben. Dieser Verlust ist jedoch nicht so bedeutend als der mit der Keimung des Gerstenkorns verknüpfte. Derselbe wird durch Oxydation der stickstofffreien Bestandteile verursacht und zieht auch das anwesende Fett in das Bereich seiner Wirkung. — Wenn die Einwirkung des Regenwassers bis zur vollständigen Keimung des Gerstenkornes andauert, dann treten noch zwei andere Vorgänge hinzu. Der eine besteht

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: 5. Bericht über die Thätigkeit der landw. chem. Versuchsst. Tabor. Ebenda 1886, S. 3; auch „der böhm. Bierbrauer“ 1884, S. 462; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 494.

Trocken- substanz- Bestandteile	Gesunde Gerste			Beregnete Gerste					Ausgewach- sene Gerste	
	frisch	Grün- malz	Darr- malz	nach 1 Tage	nach 5 Tagen	ver- brüht	Grün- malz	unge- keimt	frisch	ge- darrt
Stickstoffhaltige Bestandteile .	11,79	12,69	12,83	11,95	11,19	12,19	12,63	12,41	12,65	12,64
Fett	2,07	1,83	1,85	2,10	1,98	1,90	1,60	1,86	1,61	1,60
Stickstofffreie Extraktstoffe .	77,17	75,93	76,74	77,74	77,55	77,03	76,37	76,80	76,35	76,36
Holzfasern . .	5,88	6,23	6,29	5,74	6,02	5,90	6,26	5,92	6,27	6,27
Asche	3,09	3,32	2,29	3,12	3,26	2,98	3,14	3,01	3,12	3,13
Zusammen .	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Stickstoff i. d. F. v. Salpeters .	Spuren			Spuren	?	—	—	?	—	—
Stickstoff i. d. F. v. Ammoniak .	0,0110	0,0122	0,0122	0,0115	0,0105	0,0120	0,0151	0,0132	0,0146	0,0146
Stickstoff i. d. F. v. Amiden .	0,0307	0,4061	0,3926	0,0624	0,0772	0,4117	0,5074	0,3866	0,4922	0,4967
Stickstoff in d. lösli. Eiweißstoffen . . .	1,7501	0,0732	0,0811	0,0912	0,0940	0,0600	0,0699	0,0714	0,0715	0,0742
Stickstoff in d. unlös. Eiweißstoffen . . .	1,7501	1,5389	1,5669	1,7469	1,6088	1,4663	1,4284	1,5123	1,4457	1,4369
Gesamtstickst. .	1,8864	2,0304	2,0528	1,9120	1,7905	1,9500	2,0208	1,9835	2,0240	2,0224
Dextrin	2,45	4,25	4,98	2,28	2,05	1,67	2,81	1,79	2,92	3,13
Zucker (Dextrose u. Maltose .	0,50	2,14	2,52	0,82	3,49	10,12	11,66	5,26	8,47	8,62
Andere lösliche Stoffe	5,42	5,82	5,28	5,50	5,28	4,42	5,27	3,24	5,32	5,10
Lösliche Trockensubst. .	8,37	12,21	12,78	8,60	10,82	16,21	19,47	10,39	16,71	16,85
Milchsäure . .	0,2460	0,4970	0,7885	0,3275	0,4107	0,4620	0,7284	0,6735	0,7044	1,2045

darin, daß die Eiweißstoffe, vor allem die unlöslichen, zersetzt werden und Ammoniak abgespalten wird. Der andere erheischt eine weitere Zersetzung des Fettes und führt die Veränderung der Holzfasern herbei . .“ D.

Cellulose als
Viehfutter.

Sägespäne und Cellulose als Viehfutter, von A. Frank.¹⁾

Eine Besprechung der längst bekannten nicht empfehlenswerten Eigenschaften der Cellulose u. s. w. als Futtermittel, ohne neue Versuche oder dergl. D.

Erdnufs-
kuchen.

Über die Zusammensetzung und Qualität von Erdnufskuchen resp. Erdnufskuchennmehl, von Klein.²⁾

Ein guter bei der Verfütterung unter allen Umständen nicht nachteilig wirkender Erdnufskuchen muß von fast weißer Farbe sein und

¹⁾ Papierzeit. 1886, 11, S. 541; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 93 d. Rep. Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, B. 261, S. 275.

²⁾ Landw. 1886, 22, S. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 859.

47 % Protein enthalten. Bei geringerem Gehalt an Eiweiß ist er gewöhnlich reichlich von Pilzkeimen durchsetzt, die bei empfindlichen Tieren Unheil anrichten können. Manchmal sind Erdnusskuchen mit 45 % Eiweiß noch ganz gut. Dann sind es unschädliche Schalenteile, die das Minus von 2 % verursachen. Beim Einkauf dürfte sich Garantie des Proteingehaltes empfehlen. Auch erfolgt der Einkauf am besten in den ersten Monaten des Jahres. D.

Über unrationelle Verfütterung von Baumwollsaatkuchen, von G. Klien.¹⁾

Baumwollsaatkuchen.

Verfasser schildert zur Warnung für die Landwirte einen Fall, wo durch ungenügende Zerkleinerung der Baumwollsaatkuchen eine Kuh verreckte. Von giftigen Bestandteilen in denselben war nichts zu finden. D.

Eine eingehende Analyse der Steinnufs, von Loges.²⁾

Steinnufs.

Die feinzerkleinerte Probe enthielt:

Wasser	9,35 %
Rohproteïn	5,09 „
Fett	1,67 „
Stärke	0,00 „
Glykose	1,60 „
Pectinstoffe (Pflanzenschleim) . .	2,98 „
Dextrin	2,42 „
Rohfaser und Cellulose	75,65 „
Asche	1,24 „

100,00 %

Vom Eiweiß in Wasser löslich. . . 1,79 „ D.

Baumwollsaatmehl und seine Schädlichkeit, von W. v. Nathusius.³⁾

Schädlichkeit des Baumwollsaatmehls.

Verfasser macht Mitteilung über die Erkrankung von Schafen nach der Fütterung von Baumwollsaatmehl. Es traten bei Verletzungen beim Lammen und Operationen dann auch ohne sichtbare äußere Ursache brandige Entzündungen ein, welche bald den Tod der Tiere im Gefolge hatten.⁴⁾ Die gänzliche Entziehung des Baumwollsaatmehls liefs die Krankheit verschwinden. Ursachen derselben sind nach dem Verfasser die zahlreich nachweisbaren Mikroben des Baumwollsaatmehls, die sich in gleichen Formen im Blute verendeter Tiere wiederfanden. Verfasser spricht seinen diesbezüglichen Versuchen keine besondere Beweiskraft zu und hofft auf Grund seines Berichtes an die Behörden, daß ausführlichere Untersuchungen über diesen Punkt in Angriff genommen werden. Dasselbe Mehl zeigte bei Milchkühen bei Gaben bis zu 2 1/2 Pfd., bei Mastkühen sogar bis zu 3 Pfd. keine schädlichen Wirkungen, dagegen glaubt Verfasser bei Färsen, welche

¹⁾ Königsberger land- u. forstw. Zeit. 1886, S. nicht angegeben; ref. Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, S. 433; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 715; hier nach der letzten Quelle.

²⁾ Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. 1886, No. 16, 22, 23 u. 24; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 456.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 114; nach Sächs. landw. Ver.-Zeitschr. Oktoberheft.

⁴⁾ Karbolsäure bei Behandlung der Wunden erwies sich als unerlässlich.

verkalbten und am Wiederaufnehmen der älteren Kühe einen schädigenden Einfluss wahrgenommen zu haben. T.

**Malzkeime-
Fütterung.**

Malzkeime-Fütterung, von W. Nossek.¹⁾

Verfasser berichtet über Fütterungsergebnisse mit Malzkeimen; am besten bewährte es sich, dieselben in kaltem Wasser weichen zu lassen und dann in aufgeweichtem Zustand dem Futter beizumischen. Milchkühe von 350—400 kg Lebendgewicht erhielten täglich 0,66 kg Malzkeime. An Kraftfutter erhielt das Milchvieh 2,5 kg Kornkleie unter das Futter gemengt, dem ein wenig Salz beigegeben wurde. Trotzdem sonst nur ziemlich dürftiges Futter verabreicht wurde, waren die Ergebnisse günstig. T.

**Quecke als
Futtermittel.**

Quecke als Futtermittel, von Plehn.²⁾

Verfasser macht auf Grund einer von Prof. Siewert ausgeführten Analyse auf den Futterwert der Quecke aufmerksam. (Protein 7,94 %, Kohlehydrate 66,59 %, Rohfaser 20,86 %.) Derselbe steht zwischen dem des Strohes und des Heues, die Quecke sollte daher nach der Ansicht des Verfassers nicht verbrannt, sondern nach sorgfältigem Waschen geschnitten und verfüttert oder zu Kompost verwendet werden, nur muß im letzteren Falle durch sorgfältiges Aufsetzen und Überdecken der Komposthaufen die Pflanze getötet werden. T.

**Biertreber
als
Schweine-
futter.**

Biertreber als Schweinefutter, von Pott.³⁾

Biertreber sind ein ausgezeichnetes Mastfuttermittel für Schweine und Rindvieh, und es kann durch sie bei Schweinen der halbe Eiweißbedarf gedeckt werden. Meist wird man den Eiweißbedarf des Futters auf billigere Weise sich verschaffen können. Die Treber müssen jedoch unbedingt frisch sein und nicht angesäuert. In letzterem Falle rufen sie Verdauungsstörungen hervor; durch vorheriges Auswaschen der sauren Treber kann dieses verhütet werden. Das Auswaschen empfiehlt sich überhaupt auch bei frischen Trebern. T.

**Stachel-
ginster
als Futter-
pflanze.**

Der Stachelginster als Futterpflanze, von E. Pott.⁴⁾

Verfasser empfiehlt die Ginsterkultur, da sie auf Bodenflächen geringerer Qualität, Eisenbahndämmen u. s. w. sich ausführen läßt und nach den Analysen, sowie direkten Fütterungsversuchen die Verfütterung des Stachelginsters nach gehöriger Vorbereitung (Zerkleinern und Quetschen an Kühe, Ochsen und Kälber sich als vorteilhaft erwiesen hat. T.

**Botanische
Heuanalyse.**

Über die Leistungen der botanischen Analyse bei der Wertschätzung der Heusorten, von F. Schindler.⁵⁾

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, an den Heusorten des Wiener Marktes zu zeigen, inwieweit die botanische Untersuchung⁶⁾ sich für praktische Zwecke der Wertschätzung verschiedener Heusorten verwerten läßt. Als Material dienten ihm vier Heusorten, welche er als typisch bezeichnet, nämlich: Bergheu, Wiesenheu, slovakisches und ungarisches Heu.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 245 nach Wiener landw. Zeit. 1886, S. 2.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 761 nach Westpreuß. landw. Mitt.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 308 nach Allg. Brauer- und Hopfenzeit.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 411.

⁵⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 391.

⁶⁾ Vergl. d. Jahresber. 1885, S. 590.

Es geht aus den Versuchen hervor, daß die quantitative botanische Analyse des Heus praktisch unmittelbar brauchbare Anhaltspunkte bei der Beurteilung verschiedener Heusorten geben kann. Eingeschränkt wird die Verwertbarkeit, wenn es sich um Heusorten aus Gegenden mit wesentlich von den unseren abweichenden Wachstumsverhältnissen handelt, und es stehen diese Fragen noch offen. T.

Untersuchungen über die stickstoffhaltigen Bestandteile einiger Rauhfutterstoffe, von E. Schulze, E. Steiger u. E. Bossard.¹⁾

Es wurde untersucht:

1. Die Futterwicke (*Vicia sativa*). Winterwicke. Gewachsen in Göttingen auf dungkräftigem, mildem Lehm Boden. Vorrucht: Gerste mit 125 kg Superphosphat und 50 kg Chilisalpeter pro Morgen. Die Analyse des untersuchten Wickenheus, wovon Probe I am 30. April 1884 geschnitten war, ergab²⁾:

	I	II
	‰	‰
Gesamtstickstoff	4,85	3,94
Eiweißstickstoff	3,26	2,89
Nichteiweißstickstoff	1,59	1,05
Asparagin (und Glutamin?)	1,98	1,72
Salpetersäure (N ₂ O ₅)	0,17	?

Qualitativ nachweisbar: Asparagin (ca. 1 g), Vernin (ca. 1/2 g) Guanin und Hypoxanthin (die beiden letzteren vielleicht erst bei der Darstellung aus Nuclein gebildet).

2. Rotklee (*Trifolium pratense*). Probe I: Herkunft wie bei 1. Zeit des Schnitts: Anfang Mai 1884. Probe II: Rotklee aus der Züricher Gegend. Ergebnis der Analyse:

	I	II
	‰	‰
Gesamtstickstoff	4,71	4,11
Eiweißstickstoff	3,60	3,22
Nichteiweißstickstoff	1,11	0,89
Asparagin (und Glutamin?)	1,93	1,18
Salpetersäure (N ₂ O ₅)	0,14	Spur

Qualitativ nachweisbar: Asparagin und Xanthinkörper. In Probe I auch etwas Vernin.

3. Luzerne (*Medicago sativa*). Aus Zürich von einem ziemlich steinigen, mit Stallmist gedüngten Boden stammend. In Zwischenräumen von 1 1/2 bis 2 1/2 Wochen dem Felde entnommen. Probe I ist Anfang Mai, Probe II am 21. Juni geschnitten. Die Zusammensetzung war:

	I	II
	‰	‰
Gesamtstickstoff	4,38	2,50
Eiweißstickstoff	3,20	1,84
Nichteiweißstickstoff	1,18	0,66
Asparagin (und Glutamin?)	2,03	1,04
Salpetersäure (N ₂ O ₅)	Spur	0,47

Stickstoff-
haltige
Bestandteile
des Rauh-
futters.

¹⁾ Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 89; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 828. Berl. Ber. 1886, 19, S. 840; d. R. Chem. Zeit. 1886, S. 185.

²⁾ Alle Zahlen beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Qualitativ nachweisbar: Asparagin und Xanthinkörper (Hypoxanthin?). In Probe I auch Amidesäuren der Leucinreihe.

4. Hafer (Avena). Zwei Sorten aus der Umgebung von Zürich. Zeit des Schnittes: Probe I Ende Mai 1884, Probe II im Juni 1885. Sie wurden frisch verarbeitet und enthielten:

	I	II
	0/0	0/0
Gesamtstickstoff	4,12	2,29
Eiweißstickstoff	3,51	2,03
Nichteiweißstickstoff	0,61	0,26
Asparagin (und Glutamin?)	0,47	Spur
Salpetersäure (N ₂ O ₅)	0,385	Spur

Asparagin nur in sehr geringer Menge nachweisbar (besonders in Probe II).

5. Raygras (Lolium). Zwei Sorten aus der Umgebung von Zürich. Zeit des Schnitts: Anfang Mai 1884 und Mitte Juni 1885. Der erste Schnitt mit Jauche gedüngt. Frisch untersucht. Die Zahlen sind:

	I	II
	0/0	0/0
Gesamtstickstoff	2,35	3,64
Eiweißstickstoff	1,81	3,04
Nichteiweißstickstoff	0,54	0,60
Asparagin (und Glutamin?)	0,47	0,71
Salpetersäure (N ₂ O ₅)	Spur	0,74

Asparagin liefs sich krystallinisch nicht abscheiden. Xanthinkörper waren eben nachweisbar.

Tyrosin und Allantoin war nirgends zu finden. Die erhaltenen Zahlen stimmen mit denen Kellner's¹⁾ gut überein. Die Differenz zwischen dem Nichteiweiß und dem Asparagin kann nicht als Zahl für die Menge der Xanthinkörper und Amidosäuren angesprochen werden. Es können noch Peptone und ähnliche bis jetzt unberücksichtigt gebliebene Körper dagegen sein.

Die anderen in der genannten Arbeit mitgeteilten Beobachtungen sind bereits besprochen worden.²⁾ D.

Unter-
suchung
von Futter-
stoffen.

Die Untersuchungsergebnisse von Futterstoffen aus der Versuchsstation in Danzig, von M. Sievert.³⁾

Die im Jahre 1885 untersuchten Leinkuchen lieferten (mit Ausschluss einiger abnorm zusammengesetzten Kuchen) die folgenden Werte:

	Wasser	Asche	Sand	Fett	Protein	Rohfaser	Kohle- hydrate
Mittel	14,14	5,93	1,21	15,00	28,26	6,43	33,84
Maximum . . .	15,60	8,70	2,20	22,00	32,99	7,65	36,57
Minimum . . .	11,60	4,75	0,30	9,20	21,88	5,00	26,70

An betrügerischen Zusätzen wurden gefunden:

in drei Fällen: 9, 14,7 und 17,1 0/0 Sand,
 „ je einem Falle: 6,8 0/0 Kochsalz,
 „ „ „ „ 2,4 0/0 scharfkantige Quarzstücke,
 endlich einmal: in großer Menge unvermahlene Unkrautsamen.

¹⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1879, 8, S. 671.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. o.

³⁾ Westpreufs. landw. Mitt. 1886, 9. S. 93 ff.

Die Untersuchung von Rübkuchen ergab:

Deutsche Rübkuchen.							
	Wasser	Asche	Sand	Fett	Protein	Rohfaser	Kohlehydrate
Mittel	10,77	7,08	1,47	9,10	31,94	8,29	32,38
Maximum . . .	12,74	7,96	3,40	10,82	33,95	9,06	34,42
Minimum . . .	7,52	6,00	—	8,16	30,89	7,51	31,13
Englische Rübkuchen.							
Mittel	10,44	7,43	2,06	9,16	30,36	7,89	32,67
Maximum . . .	11,70	7,82	5,00	10,50	31,76	9,29	36,25
Minimum . . .	8,91	6,70	0,44	7,94	28,80	7,24	29,56
Russisch-polnische Rübkuchen.							
Mittel	9,97	6,80	5,43	13,51	29,36	7,88	31,71
Maximum . . .	11,50	8,10	15,70	21,38	33,07	8,15	33,23
Minimum . . .	9,10	6,00	0,00	9,60	24,50	7,30	30,71

Die analysierten Erdnufskuchen hatten folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Asche	Sand	Fett	Protein	Rohfaser	Kohle.
Mittel	11,84	4,39	1,28	7,77	43,62	4,23	26,88
Maximum	14,20	4,90	1,58	9,76	44,71	5,17	30,16
Minimum	10,20	4,05	0,94	6,32	42,68	3,20	24,69

Bezüglich der indischen Sonnenblumenkuchen und der Sonnenblume selbst vgl. man das schon Mitgeteilte¹⁾, ebenso bezüglich der getrockneten Getreidemaisschlempe. D.

Über den Wert des außerhalb der chemischen Kontrolle stehenden Gehaltes unserer Futtermittel an spezifisch wirkenden bzw. physiologisch wichtigen Eigenschaften, von M. Speck v. Sternburg.²⁾

Futter-
mittel.

Verfasser gelangt auf Grund verschiedener Beobachtungen und Betrachtungen zu dem Schlusse, „dafs die bisweilen obwaltende Differenz zwischen Marktpreis und berechnetem Geldwert der Futtermittel vollständig berechtigt ist. Sie rührt daher, dafs für praktische und wahre Beurteilung eines Futtermittels, sowie für die dementsprechende Gestaltung seines Marktpreises ausser dem verdaulichen Nährstoffgehalt noch der Grad der Schmackhaftigkeit und Gedeihlichkeit, sowie gewisse physiologisch wichtige oder spezifisch wertvolle Wirkungen nach irgend einer Hinsicht hin maßgebend sind.“ Alle chemischen Untersuchungen sind zwar höchst wertvoll für die relative Wertschätzung der Kraftfuttermittel im allgemeinen, aber nicht imstande, in jedem Falle Aufschluß über den wahren und praktischen Wert eines Futtermittels zu geben. D.

Futtermaishau, von C. M. Stöckel.³⁾

Futtermais.

Verfasser empfiehlt den Anbau des kleinen frühen ungarischen Maises zum Zwecke der Herstellung von Sauerfutter und beschreibt die in Ungarn gebräuchliche Art des Einsäuerns, welche gute Ergebnisse liefert, des Näheren. T.

¹⁾ S. 387 dieses Jahresberichtes und Bandes.

²⁾ Mecklenburg. Anz. 1886, No. 44. S. nicht angegeben; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 831.

³⁾ Fühlings landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 242; nach Georgine S. ?.

Ver-
fälschung
von Futter-
stoffen.

Verfälschung von Futterstoffen, von A. Stutzer.¹⁾

Verfasser berichtet über einen Fall, wo Erdnufskuchen von Diener & Co. in Marseille stark mit giftigen Ricinussamen versetzt war.

Rofs-
kastanien-
fütterung.

Verwendung der Rosskastanien zur Fütterung, von Weiske.²⁾

Frische Rosskastanien enthalten etwa 50,8 % Trockensubstanz, 6,4 % Proteinstoffe, 1,4 % Fett, 39 % stickstofffreie Extraktstoffe, 3 % Rohfaser und 1 % Mineralstoffe. Das Nährstoffverhältnis ist ähnlich wie in den Cerealienkörnern. Sie sind wesentlich proteinreicher als Eicheln, sie enthalten nach Knop einen den Appetit steigernden Stoff, daneben Gerbstoff und Bitterstoffe, die jedoch einer allgemeineren Verwendung als Futter hinderlich sind. Das Fleisch der mit Kastanien gefütterten Tiere ist von guter Beschaffenheit ohne bitteren Beigeschmack; frische Rosskastanien zu reichlich verabreicht rufen Verdauungsstörungen hervor. Vorteilhafter ist es, sie zu darren und zu schroten, wodurch sie verdaulicher und schmackhafter werden oder man kocht und dampft sie oder läßt sie 2—3 Tage mit Wasser auslaugen, wodurch der unangenehme bittere Beigeschmack vermindert wird. Frisch sind sie nicht haltbar. T.

Holzmehl.

Holzmehl als Futter, von Wendenburg.³⁾

Verfasser will durch Gärung Holzmehl derart umgewandelt haben, dafs es das Futterstroh zu ersetzen geeignet ist. T.

Pferde-
futtermittel.

Pferdefuttermittel als Ersatz für Hafer.⁴⁾

Es wird Mais, sodann Erdnufskuchen in Form groben Schrotes als Zusatzfutter zu Hafer bei stark arbeitenden Pferden oder zu Rüben in arbeitsfreier Zeit empfohlen. Direktor Brummer empfiehlt als Winterfutter für wenig arbeitende Pferde folgendes Futtergemenge:

2 kg Hafer	Eiweifs 0,18	Kohlehydrate 0,866	Fett 0,094
0,75 „ Erdnufskuchen	0,30	0,094	0,056
5 „ Haferstrohhäcksel	0,07	2,250	0,035
2,5 „ gutes Heu	0,12	0,950	0,015
5,5 „ Rüben	0,05	0,500	0,010
	0,72	4,660	0,210.

Der Preis dieser Futtermischung ist zu 67 Pf. berechnet. T.

Turnips-Anbau, von Becker.⁵⁾

Reiskleie und Reisfuttermehl, von G. Belleville.⁶⁾

Die Anatomie des Baumwollen- und Kopacksamens zum Zwecke der Konstruktion von Verfälschungsdiagnosen, von v. Bretfeld.⁷⁾

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15. S. 239 nach Rheinpreufs. landw. Zeitschr. 27. März 1886, S. 2.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 698. Vgl. diesen Jahresber. 1885, S. 409.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 117.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 312 und Mitteilungen über Landwirtschaft, Gartenbau u. Hauswirtschaft 1886, S. ?.

⁵⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 377, nach Landw. Tierzucht 1886, No. 219, S. ?.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 248, nach Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. ?.

⁷⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Versammlung deutscher Naturf. u. Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 437.

Zur Prüfung käuflicher Futtermittel, von A. Emmerling.¹⁾

Baumwollsaatmehl, von Giersberg.²⁾

Futterkräuter im Herbst für das Frühjahr, von Giersberg.³⁾

Getreidespreu als Viehfutter, von Giersberg.⁴⁾

Der augenblickliche Preis der Nährstoffe, von J. König.⁵⁾

Der Ölkuchen als Kraftfutter, von W. Löbe.⁶⁾

Stachelginster als Futter für Pferde, von M. Maercker.⁷⁾

Stachel-
ginster.

Der Anbau von Stachelginster zum Zwecke der Pferdefütterung ist in jeder Hinsicht lohnend.

Beiträge zur Kenntnis des Nährwertes einiger eßbaren Pilze, von Th. Mörner.⁸⁾

Das Baumwollsaatmehl als wertvolles Kraftfuttermittel, von Müller.⁹⁾

Das Hopfenlaub als Futtermittel, von E. Pott.¹⁰⁾

Apparat zur schnelleren Prüfung der Gerste auf Mehligkeit, von E. Printz.¹¹⁾

Sogenannte Not- oder Hilfsfutterstoffe, von R. Rost.¹²⁾

Sorghum (saccharatum) als Futterpflanze, von Troschke.¹³⁾

Wertschätzung des amerikanischen Rotklee, von Troschke.¹⁴⁾

Kornradesamen als Futtermittel, von A. Witt.¹⁵⁾

Warnung vor der Fütterung mit Kornrade.

Kornrade
als Futter-
pflanze.

Bohnen als Futtermittel.¹⁶⁾

Eicheln als Hühnerfutter.¹⁷⁾

Eicheln als
Hühner-
futter.

Eichelfütterung soll sich bei Hühnern gut bewähren. Die im Herbst gesammelten Eicheln werden gedörrt und zu Mehl vermahlen. Man kann das Mehl im kleinen dem gewöhnlichen Futter feucht beimengen oder es zu kleinen Brötchen verarbeiten. T.

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25. S. 449.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 754, nach Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 621.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 537.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 204.

⁵⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1885, No. 40. S. 313; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 356.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 262.

⁷⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 376, u. Landw. Centr.-Bl. S. ? nach Landw. 1886, S. ?.

⁸⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10. S. 503. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 778.

⁹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 627.

¹⁰⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 521.

¹¹⁾ Zeitschr. d. bayr. landw. Ver. 1885, 75. S. 692; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15. S. 358. Rep. anal. Chem. 1886, 6. S. 353.

¹²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. S. 193.

¹³⁾ Milchzeit. 1886, 15. S. 146.

¹⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 571.

¹⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 4.

¹⁶⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36. S. 121.

¹⁷⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35. Rep. S. 754 nach Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. ? u. Zeitschr. f. Geflügel u. Singvögel.

Grünfuttermenge.¹⁾Zusammen-
setzung von
Heu.Zusammensetzung von Heu unter verschiedenen Verhältnissen.²⁾Ein Referat über verschiedene Arbeiten, welche bereits besprochen wurden.³⁾ D.Verwendung von Honigklee und Nachtviole als Futter und Gründüngungspflanze.⁴⁾Holzfuttermehl.⁵⁾Inkarnatklee.⁶⁾Kartoffeln und Futterrüben als Viehfutter, von Em. Z.⁷⁾Einfluss der Kraftfuttermittel auf die Verbesserung des Stallmistes.⁸⁾Kraftfutter-
mischung.Kraftfuttermischungen.⁹⁾

Eine Besprechung der Verfälschungen käuflicher Kraftfuttermittel und der Art ihrer Erkennung.

Möhren als
Pferdefutter.Möhren als Pferdefutter.¹⁰⁾

Es wird empfohlen, dem Futter namentlich im Herbste, wo Kolikanfälle, Blinddarmverstopfung etc. des öfteren vorkommen, Möhren beizugeben, welche sich als gutes Mittel gegen derartige Krankheiten erprobt haben sollen.

Ursprung und Wert verschiedener Ölkuchen.¹¹⁾Steinnufsabfälle.¹²⁾Steinnufsabfälle als Futtermittel.¹³⁾Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Empfehlung desselben als Futterpflanze, von W. M.¹⁴⁾

Literatur.

Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture. Analyse des matières fertilisantes et alimentaires von A. Petermann. 2. Aufl. Paris 1886.
Die Kastanie und deren Verwendung. Meran 1886.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 630; nach Rheinpreufs. landw. Zeitschr., S. 2.

²⁾ Landw. Post 1885, S. 201; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 317.

³⁾ Vgl. E. Mach und K. Portele diesen Jahreshb. 1885, S. 440 und G. Fry ebenda, S. 429.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 762.

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 535. 744.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1885, 35 Rep. S. 567; nach Landw. Zeit. u. Anzeig.

⁷⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 299.

⁸⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 502, 244; nach Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe.

⁹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturblatt, S. 371; nach Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe.

¹⁰⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 312; nach Kopenhagener Wochenschr. f. Landwirte 1886, S. ?

¹¹⁾ Landw. Post 1885, S. 205; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 107.

¹²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 425.

¹³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 307.

¹⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 249; nach Prager landw. Wochenbl. 1886, S. ?

Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Kraftfuttermittel auf Verfälschungen und Verunreinigungen, von F. Benecke. Berlin 1886.¹⁾

Die Verwendung der Kraftfuttermittel, von Dr. J. Frey. Chur 1886.

Das Fleischfuttermehl als willkommene Beihilfe bei der Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. Eine Zusammenstellung der darüber aus der Praxis mitgetheilten Erfahrungen, von Dr. C. J. Eisbein, Direktor der landw. Winterschule zu Heddesdorf. Mit einer chromographischen Tafel. Berlin u. Neuwied 1886.²⁾

B. Konservierung von Futterstoffen.

a) Einsäuerung, Einsüfung u. dgl.

Einsäue-
rung etc.

1. Allgemeines.

Schwefelkohlenstoff beim Einmachen von Grünfutter, von E. A. Grete.³⁾

Schwefel-
kohlenstoff
bei der Ein-
säuerung.

Packt man frisches Gras- oder Kleefutter unter Zusatz geringer Mengen von Schwefelkohlenstoff ohne Pressung in Holzfässer, so kann man es 5 Monate lang den größten Temperaturschwankungen aussetzen, ohne daß es verdirbt. Es zeigt nach dieser Zeit kräftigen, sehr angenehmen Geruch und schöne Farbe. Die Struktur der Pflanze ist förmlich erhalten. Kühe nahmen es mit Gier auf. D.

Über die in Rothamsted ausgeführten Einsäuerungsversuche, von J. B. Lawes und J. H. Gilbert.⁴⁾

Ein-
säuerungs-
versuche.

Die Hauptergebnisse der umfangreichen Arbeit⁵⁾ lassen zunächst erkennen, daß thatsächlich grün abgemähte Gewächse, welche in Silos gelegt werden, einige Monate lang in einem zur Verfütterung geeigneten Zustande aufbewahrt werden können. Weiteres lehrten die Versuche der Verfasser z. T. in Übereinstimmung mit den Angaben anderer⁶⁾, daß bei der Säuerung etwas Stickstoff entweicht und während derselben Eiweiss in andere für die Ernährung minder wertvolle Stoffe übergeht. Bis zu ein Zehntel der im Grünfutter enthaltenen nicht eiweißartigen Nährstoffe kann durch das Einbringen in den Säurer verloren gehen. Dies ist der ungünstigste Fall. Verluste treten jedoch stets ein, wenn auch geringere. Neugebildet werden Nährstoffe während der Säuerung nicht. Die Kühe fressen das Sauerfutter mit wenigen Ausnahmen ganz gern. Wenn auch von geringerem Wert als Runkelrüben, ist es doch — zumal mit anderem Futter vermischt — zur Fütterung sehr geeignet. Bei der Ochsenmast wirkte dasselbe mit Korn und Ölkuchen verabreicht genau wie Runkelrüben und Klee.

¹⁾ Rezens. Milchzeit. 1886, 15, S. 840.

²⁾ Rezens. Fühling's landw. Zeit. 1886; Litteraturblatt, S. 55.

³⁾ Schweiz. landw. Centr.-Bl. 1886, No. 1, S. 3; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 355.

⁴⁾ Experiments on Ensilage conducted at Rothamsted; Season 1884/85 by Sir J. B. Lawes Bart. LL. D., F. R. S., and J. H. Gilbert, LL. D., F. R. S. London 1886. Auch Agricultural Gazette 1885, Nummern vom 27. April bis 10. August d. J. Siehe auch den Litteraturnachweis w. u. in diesem Jahresbericht und Band. Referate stehen: Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 755; Illustr. landw. Zeit. 1886, S. nicht angegeben.

⁵⁾ Siehe S. 55 a. a. O.

⁶⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 435.

In der im Buchhandel erschienenen Quelle finden sich in umfangreichen Zusammenstellungen die Zahlen, welche zu den mitgeteilten Schlüssen führten. Einige derselben stehen w. o. in diesem Jahresbericht und Band. Sie geben ein genaues Bild der Zusammensetzung. Im folgenden hebe ich (die stark gekürzte) Gegenüberstellung des in den Säurer Eingebrachten und des daraus Entnommenen hervor. Da es sich nur um Vergleich handelt, ist die Umrechnung auf Kilogramm unterlassen worden, auch beziehen sich alle Werte auf lbs¹⁾.

	Säurer 1				Säurer 2			
	Wasser	Asche	Roh-eiweiß	Rohe stickstoff-freie Stoffe	Wasser	Asche	Roh-eiweiß	Rohe stickstoff-freie Stoffe
Eingesetzt	212,745	5,262	8,631	37,680	130,617	4,533	6,857	42,952
Entnommen	149,510	4,399	7,923	36,638	121,861	4,420	6,318	38,342
Verlust in 0/0	29,7	16,4	8,2	2,8	6,7	2,5	7,8	10,7

Der Unterschied in der Beschaffenheit der Milch von Milchkühen, welche mit Mangelwurzel einerseits, andererseits mit eingesäuertem Wiesen-gras als Hauptfutter unter völlig gleichen Verhältnissen gefüttert wurden, lassen die folgenden Mittelwerte aus zahlreichen Beobachtungen erkennen:

Bei Fütterung von

	Sauerfutter	Mangelwurzel
Tagesmenge auf den Kopf	25,0	26,7
Spez. Gewicht bei 60° F.	1,0327	1,0341
Feste Bestandteile . . .	12,39	12,99
Butterfett	3,24	3,45
Aschenbestandteile . . .	0,71	0,73

Die Berichterstattung über die anderen Einzeinheiten des Buches geht über den Rahmen dieses Berichtes hinaus. D.

Mitteilungen aus dem landwirtschaftlichen Institut der Universität Breslau.

I. Studien über die Beziehungen der vorhandenen Wassermengen zu den Substanzverlusten beim Einsäuern von Vegetabilien, von B. Schulze.²⁾

Verfasser bearbeitet die Frage nach der Beziehung der vorhandenen Wassermenge zu den Substanzverlusten beim Einsäuern. Hierzu mußte die gleiche Substanz bei wechselndem Wassergehalt in gleicher Weise eingestampft und unter gleichen äußeren Bedingungen genau gleichlange Zeit der Säuerung überlassen werden. Als Material wurde Heu verwendet. Von der sehr sorgfältig gemischten Gesamtmenge wurden fünfmal je 50 Pfd. genau abgewogen, die eine Portion unverändert eingestampft, die 2. nach dem Zusatz von 10 Pfd., die 3. nach Zusatz von 25 Pfd., die 4. nach Zusatz von 50 Pfd., die 5. nach Zusatz von 100 Pfd. Wasser. Zum Befeuhten wurde gewöhnliches Flußwasser gebraucht. Das Benetzen geschah

¹⁾ 1 lbs = 453,60 g.

²⁾ Journ. f. Landw. 1886, 34, S. 187; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 98.

nach und nach; nach sorgfältiger Mischung und 1 — 2 stündigem Lagern wurden die Proben eingestampft und zwar in wasserdichte Fässer. Nach Einfüllung der Probe wurde bis 10 cm Häcksel darüber gedeckt, ein gut passender Holzdeckel aufgelegt und mit je 1 Ctr. belastet. Zugleich wurden in 5 Glaskrausen je 1 Pfd. Heu mit genau den obigen Verhältnissen entsprechenden Wassermengen eingefüllt (1. lufttrockenes Heu, 2. Heu + 100 ccm. Wasser, 3. Heu + 250 ccm. Wasser, 4. Heu + 500 ccm, 5. Heu + 1000 ccm. Wasser) und der Oberfläche entsprechend belastet (6 Pfd.). Das lufttrockene Heu, das in die Fässer gefüllt, enthielt im Mittel 86,38 0/0, das in die Glaskrausen gefüllte 87,09 0/0 Trockensubstanz. Die Zusammensetzung der Trockensubstanz war:

	2500 g Heu 500 g Heu enthalten also	
Rohprotein 11 0/0	2375,6	47,90
Stickstoff-Gesamtmenge 1,76 0/0 (100 0/0)	—	—
„ im Eiweiß ¹⁾ 1,51 0/0 (85,80 0/0) Eiweiß	2038,7	41,11
„ in Amiden 0,25 0/0 (14,20 0/0) Amide	336,9	6,79
Ätherextrakt 4,09	883,2	17,81
Rohfaser 27,43	5923,5	119,45
N-freie Stoffe 49,66	10 724,0	216,24
Asche 7,82	1 688,7	34,05
	21 595,0	435,45

Die Säuerung dauerte 3 Monate, dann wurden die Fässer entleert, eine Durchschnittsprobe entnommen und analysiert. Betreff des Befundes in den verschiedenen Fässern vergleiche man das Original. Die Differenz gegenüber dem Eingebrachten berechnete sich auf Grund der analytischen Ergebnisse folgendermaßen:

Differenz gegen Eingebrahtes:

	Trocken- substanz	Wasser	Eiweiß	Amide	Fett	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe	Asche
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Fafs I	— 1,15	+ 9,60	— 0,17	— 1,51	— 2,23	— 3,80	— 0,56	— 0,82
„ II	— 15,33	+ 3,70	— 1,88	— 1,78	— 29,40	— 4,65	— 25,08	— 2,45
„ III	— 20,90	+ 0,09	— 14,12	+ 49,07	— 22,64	— 22,26	— 27,30	+ 3,27
„ IV	— 19,12	+ 2,22	—	— 38,32	— 29,40	— 21,04	— 26,27	+ 16,36
„ V	— 15,62	— 3,04	— 2,22	— 12,38	— 42,03	— 10,49	— 23,17	+ 11,25
Glaskrause I	— 1,22	+ 13,63	—	— 9,43	+ 11,57	— 2,70	— 1,20	— 2,85
„ II	— 18,32	+ 14,45	— 0,51	— 5,30	— 23,69	— 13,32	— 26,82	— 3,17
„ III	— 35,31	+ 12,00	— 8,71	+ 6,19	— 39,42	— 45,20	— 42,01	+ 3,67
„ IV	— 39,77	+ 7,38	— 8,32	— 15,46	— 47,84	— 50,55	— 47,15	+ 6,37
„ V	— 30,48	+ 1,71	—	— 46,83	— 48,46	— 32,01	— 39,89	+ 8,99

Eine Übereinstimmung der Veränderungen bei den betreffs des Wasser-
gehaltes gleichartigen Fässern und Glaskrausen ist nicht ersichtlich. Wasser
und Asche nahmen in Fässern wie Gläsern zu, alle übrigen Stoffgruppen

¹⁾ Nach Stutzer bestimmt.

sowie die Trockensubstanz ab. Die Prozesse scheinen bei weitem energischer in den Glaskrausen zu verlaufen, vielleicht weil die kleine Heumenge in den Gläsern der Luft zugänglicher war. Die Veränderungen des lufttrocknen ohne Wasser eingedampften Heues sind so gering, daß sie kaum außerhalb der analytischen Fehlergrenzen fallen.

Über die Veränderungen der Eiweißkörper wird die folgende Tabelle Aufschluß geben können. Die Zahlen geben den Prozentsatz, mit welchem der Eiweißstickstoff und der Amidstickstoff an der Summe der gesamten Stickstoffmenge (= 100 gesetzt) beteiligt sind:

	Ursprüngl. Heu	Fafs I	Fafs II	Fafs III	Fafs IV	Fafs V
	%	%	%	%	%	%
Eiweiß-Stickstoff	85,80	85,96	85,81	77,73	90,95	87,06
Amid-Stickstoff	14,20	14,04	14,19	22,27	9,05	12,94

		Glaskrause				
		I	II	III	IV	V
Eiweiß-Stickstoff	85,80	86,93	86,38	83,86	86,79	92,05
Amid-Stickstoff	14,20	12,07	13,62	16,14	13,21	7,95

Es ist mit Ausnahme der Gefäße III der Prozentgehalt an Eiweiß ein höherer geworden. Verfasser erklärt dies dadurch, daß das Eiweiß durch das Trocknen des Grases zu Heu in eine schwerer angreifbare Form übergegangen ist, als die leicht löslichen und diffundierenden Amide. erinnert auch an die Versuche von Behrend und Morgen¹⁾ über die Bildung eiweißartiger Stoffe aus Amidverbindungen. Vorliegende Versuchsergebnisse sind nicht ohne weiteres auf die Gärungsvorgänge frischer Vegetabilien zu übertragen, sondern thun nur den Einfluß der Wassermenge auf die Zersetzungen und die Intensität derselben dar.

II. Studie über den Einfluß der Zeitdauer der Säuerung auf die Substanzverluste beim Einsäuern von Vegetabilien, von B. Schulze.²⁾

Verfasser untersucht, ob die bei der Säuerung eintretenden Verluste auf irgend einem Punkte aufhören und keine weitere Vergärung mehr stattfindet, sodann ob die Veränderungen, welche einzelne Gruppen der organischen Substanz erfahren, auch bei längerer Fortdauer der Gärung in demselben Sinne fortschreiten. Als Material für die Einsäuerung diente wiederum trocknes Wiesenheu; dasselbe wurde mit der Wassermenge versetzt, für welche die früheren Versuche die größten Substanzverluste ergeben hatten (50 Pfd. Wasser und 50 Pfd. Heu). 6 Fässer wurden mit der Mischung gefüllt. Je eins davon wurde nach 2, 4, 6, 8, 10 und 12 Monaten entleert und der Inhalt analysiert. Bezüglich des Näheren sei auf das Original verwiesen. Als Ergebnis ist zu verzeichnen, daß die bei der Einsäuerung von Vegetabilien eintretenden Verluste an organischer Substanz in den ersten Monaten am stärksten sind und daß in späterer Zeit ein gewisser Ruhezustand eintritt, in welchem weitere Verluste nur noch in geringem Maße eintreten. T.

¹⁾ Landw. Versuchsstat. 1877, 24, S. 171 d. Jahresber. 1879, S. 359.

²⁾ Journ. Landw. 1886.

Die Sauerfutterbereitung und ihre Bedeutung für den landwirtschaftlichen Betrieb, von Brümmer.

Experimente on Ensilage, conducted at Rothamsted: Season 1884/85. By Sir J. B. Lawes, Bart., LL. D., F. R. S., and J. H. Gilbert, LL. D., F. R. S., London (Harrison and Sons, St. Martin's Lane, Printers in Ordinary to Her Majesty.) 1886.

Das Einsäuerungsverfahren vor dem englischen Parlament, von F. R. de la Tréhonnais.¹⁾

Erfahrungen über Ensilage in Frankreich, von E. B.²⁾

Ensilage (eingemachtes Futter) in England. (Schluß.)³⁾

Patent.

Apparat zum Komprimieren von Sauerfutter, von Edward Thornton Blunt. Österr. P. vom 28. November 1885.

Patent.

2. Einmachen von verschiedenem Grünfutter.

Einsäuerung von Grünmais, von B. Schulze.⁴⁾

Einmachen
von Grün-
futter.
Grünmais.

Verfasser hat einen Einsäuerungsversuch mit Grünmais ausgeführt, um die schon oft behandelte Frage nach den Verlusten, die bei der Einsäuerung stattfinden, auch seinerseits exakt zu beantworten. Aus dem Vergleich der Analysenzahlen S. 342 und S. 378 dieses Jahresberichtes und Bandes ersieht man, daß die reinen Eiweißstoffe mit 41,77 % Verlust am stärksten in Mitleidenschaft gezogen wurden, während die Amide eine nicht unbedeutende Anreicherung erfuhren. Verfasser erklärt sich für beschränkte Anwendung des Einsäuerungsverfahrens und insbesondere für sorgfältige Einhaltung der von Goffart gegebenen Versuchsvorschriften. D.

Über einen Einmietungsversuch mit Kartoffeln, von M. Sievert.⁵⁾

Daber'sche Kartoffeln wurden gekocht, sorgfältig zerkleinert und dann verschiedenartig eingemietet. Die Zusammensetzung der ursprünglichen Probe S. 354 dieses Jahresberichtes und Bandes, die der verschiedenen Arten des daraus gewonnenen Sauerfutters S. 377 ebenda zu finden. Probe 1 war in einen leinenen Beutel, die übrigen in Glasflaschen eingebracht worden und zwar hatte Flasche 2 Pergamentpapierverschluß, 3 war nur zu $\frac{2}{3}$ gefüllt und 4 mit Kautschukverschluß versehen worden. Die Zeitdauer der Einsäuerung war 5 Monate. Die Trockensubstanzverluste stellen sich auf 8,2, 4,9, 5,9 und 4,1 %. Die an Stickstoffsubstanz auf 20, 11, 8, 5,8 %. Die letzteren stellten sich also um so größer, je freier der Saftwechsel war, d. h. je leichter der Ablauf stattfinden konnte. Die Werte von Sand, Rohfaser und Asche können als unverändert betrachtet werden. Die Hauptmenge der verschwundenen Stärke ist in einen nicht näher be-

¹⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, II, S. 94.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 526. 586.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 53.

⁴⁾ Landwirt 1886, 22, S. 339; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 96.

⁵⁾ Westpreuß. landw. Mitt. 1886, 9, S. 103; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 790.

kannten Extraktivstoff umgewandelt worden, der durch Kochen mit Säuren keinen Zucker liefert. D.

Einsäue-
rung von
Spörgel.

Über die Ergebnisse der Einsäuerung von Spörgel, von Munro.¹⁾

Die Einsäuerungsversuche wurden in Glasröhren ausgeführt. Der frische Spörgel und das frische daraus gewonnene Sauerfutter aus der obersten Schicht hatten die S. 343 u. S. 378 dieses Jahresberichtes und Bandes mitgeteilte Zusammensetzung. Der Verlust an Trockensubstanz betrug 8,4 %, war also weit kleiner als bei Einsäuerung in Gruben. Bei der Untersuchung des Spörgelheus und des getrockneten Sauerfutters wurden die S. 348 und S. 378 niedergelegten Zahlen erhalten. Aus den Analysen ist ersichtlich, daß die rohe Pflanzenfaser gleich bleibt und auch nicht zum Teil in eine verdaulichere Form übergeht, wie behauptet wurde. Der Gehalt an Fett ist gleichfalls unverändert. Zwei Dritteltheile der Eiweißstoffe sind verschwunden. Darin erblickt Verfasser den wunden Punkt des Einsäuerungsverfahrens.²⁾ D.

Futtermais.

Studien über die Gärung von Futtermais, von C. Weigelt (Ref.), J. Gyiketta, O. Saare, P. Hofferichter u. A. Wocke.³⁾

Die Verfasser benutzten zu ihren Säuerungsversuchen eine in der Quelle eingehend beschriebene Laboratoriums-Vorrichtung. Dieselbe bestand aus einem in Pappe eingehüllten, mit einer Gummipatte (nebst 2 Abzugsröhren) versehenen und dann mit Sand überdeckten konischen Glascylinder. Sie ahmte die natürlichen Verhältnissen am besten nach und lieferte stets vorzügliches Sauerfutter. Es sollte in erster Linie der Einfluß der Luft auf die Säuerung wahrgenommen und gleichzeitig die Menge der bei der Gärung gebildeten Kohlensäure bestimmt werden. Aus der Bestimmung der gebildeten Kohlensäuremenge wurde nichts Bemerkenswertes in Erfahrung gebracht. Die oben⁴⁾ niedergelegten Analysen von Grünmais und daraus bereitetem Sauerfutter stammen aus zwei Versuchsreihen mit 35 und 196 Tage Säuerungszeit. Wegen ungeeigneter Probenahme und der Schwierigkeit gleichförmiger Durchmischung läßt sich aus ihnen für die besondere Frage noch den Veränderungen der einzelnen Futterbestandteile ebenfalls nichts ersehen. Von besserem Erfolge begleitet war die Untersuchung der Säfte. Referent ging dabei von der Ansicht aus, daß bei genügend langer Dauer der Einsäuerung zwischen den einzelnen Teilen der vergorenen Masse im Wege der Diffusion ein Ausgleich der diffusionsfähigen, löslichen Stoffe vor sich gehen müsse. Es leuchtet ein, daß dies, wenn tatsächlich zutreffend, eine ganz brauchbare Grundlage für die Wahrnehmung von Veränderungen abgeben könne. Voraussetzung ist natürlich eine auf mecha-

¹⁾ Als ursprüngliche Quelle steht angegeben: Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 208; hier ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 789.

²⁾ Man vergleiche bezüglich dieser auffallend hohen Verlustbefunde und des darauf ruhenden pessimistischen Urteils die zahlreichen Untersuchungen anderer Forscher über diesen Gegenstand, Insbesondere diesen Jahresbericht 1885, S. 437 oben. D. R.

³⁾ Als selbständige Schrift: Straßburg 1886 erschienen. Ursprünglich ein Vortrag, gehalten in der Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace in der Oktobersitzung 1885 und erschienen in den Monatsheften dieser Gesellschaft 1886, No. 20, S. nicht angegeben.

⁴⁾ S. 342 dieses Jahresberichtes und Bandes.

nischem Wege bewirkte ähnliche Vermischung der Säfte bei dem grünen Futter. ¹⁾

Die Zusammensetzung des aus den beiden oben erwähnten Versuchsreihen stammenden Maissäfte war

I. Versuchsreihe (35 Tage).
100 g feuchter Mais enthält Lösliches:

Saft von	Trocken- substanz %	Asche %	Zucker $C_6H_{12}O_6$ %	Säure		Gerbstoff	Stickstoff
				Nicht flüchtig $C_3H_6O_3$	flüchtig $C_2H_4O_2$		
Grünmais	4,283	0,508	2,575	0,120	—	0,0803	0,0492
Sauermais I	4,546	0,646	—	1,202	0,228	0,0945	0,1012
Sauermais II	4,472	0,666	—	1,215	0,242	0,0920	0,1019
(CO ₂ eingeleitet)							
Sauermais III	3,313	0,645	—	0,936	0,317	0,0715	0,0686
(filtrierte Luft eingeleitet)							

II. Versuchsreihe (196 Tage).

Saft von	Trocken- substanz %	Asche	Zucker $C_6H_{12}O_6$	Säure		Gerbstoff	Stickstoff	
				Nicht flüchtig $C_3H_6O_3$	flüchtig $C_2H_4O_2$		Gesamt	NH ₃ als
Grünmais	4,374	0,406	2,254	0,119	—	0,0634	0,0456	—
Sauermais IV	4,713	0,625	—	1,086	0,463	—	0,1149	0,0186
Sauermais V	4,731	0,666	—	1,173	0,394	—	—	—
Sauermais VI	3,546	0,688	—	0,866	0,635	—	0,1082	0,0146
(filtrierte Luft)								
Sauermais VII	2,842	0,687	—	0,513	0,605	—	0,0965	0,0129
(unfiltrierte Luft)								

Die Gesamtanalysen sind nach den Weender Methoden, der Zucker nach Fehling, der Gesamtsäuregehalt titrimetrisch ermittelt worden. Die Ziffer für flüchtige Säure wurde durch fünffaches Eindampfen von 100 cm Saft bis zur Hälfte unter jeweiligem Wiederauffüllen bis zur Marke, Titrieren und Umrechnen auf Milchsäure gewonnen. Die Gerbstoffbestimmung erfolgte nach Neubauer, eine Trennung der Stickstoffkörper versuchten die Verfasser nach Sachsse. ²⁾

Die Zusammenstellung lehrt, daß IV u. V eine genügende Übereinstimmung ergeben, um die Brauchbarkeit der Zahlen annehmen zu können. Es läßt sich aus den letzteren folgendes ableiten. 1. Wie immer auch die Gärungsbedingungen gestaltet werden, genügt eine vierwöchentliche Dauer des Versuches, um den Zucker verschwinden zu machen. 2. Der Aschengehalt wird gesteigert. 3. Gärungen mit vermindertem normalem Sauerstoffgehalt (Probe III) beziehungsweise ohne absichtlich bewirkten Luftzutritt (Probe IV und V), d. h. also thunlich normale Gärungen, wie sie

¹⁾ Wie die Verfasser diese zu bewirken suchten, berichtet die Quelle S. 10.

²⁾ Die Stutzer'sche Methode ist damals noch nicht bekannt gewesen.

— von der Temperaturerhöhung abgesehen — in gut konstruierten Silos stattfinden, gaben ausgesprochene Milchsäuregärung neben wenn auch relativ niedrigen Gehalten an Homologen der Essigsäure. 4) Sauerstoffzutritt steigert die letzteren erheblich, unter gleichzeitiger beträchtlicher Verminderung der nichtflüchtigen Säuren (Milchsäure), die also wohl weiteren Oxydationen zum Opfer fallen, ebenso wie die leicht oxydierbaren Bestandteile (Gerbstoff). Der Einfluss unfiltrierter, d. h. mit mancherlei Gärungserregern, Fäulnissporen etc. beladener Luft bewirkte, wie aus den Daten der II. Versuchsreihe (Probe VII) unzweifelhaft hervorgeht, die weitgehendsten Eingriffe. Die Gesamtheit der löslichen organischen Substanzen (Trockensubstanz) ist wesentlich vermindert, die Milchsäure erreicht ihren niedrigsten Wert. Die Substanz zeigte dafür auch fauligen Geruch und mit bloßem Auge wahrnehmbar, namentlich an der Lufteinmündungsstelle zahlreiche Kolonien von Mikroorganismen (Schimmel etc.). 5. Die Stickstoffsubstanzen erleiden tief eingreifende Spaltungen.

Was endlich die praktischen Schlussfolgerungen aus den mitgetheilten Versuchen betrifft, so läßt sich endgültiges nach der Verfasser Ansicht nicht sagen: Am wichtigsten erscheint die Herbeiführung möglicher Temperaturerniedrigung zur Vermeidung von Trockensubstanzverlust. D.

Grünfutter.

Die Bereitung von präserviertem Grünfutter in Diemen.¹⁾

Der Verfasser beschreibt die von C. G. Johnson erfundene und patentierte Presse zur Bereitung von präserviertem Grünfutter in Diemen, sowie die Anwendung derselben.

Futtermais für die Einsäuerung, von C. A. Goessmann.²⁾

Einsäuerung
von
Mais.

Versuche über Maiseinsäuerung, von C. A. Goessmann.³⁾

Fortsetzung der im vorigen Jahre bereits erwähnten Arbeit über denselben Gegenstand.⁴⁾

Präserviertes Grünfutter in England, von P. Vieth.⁵⁾

Über ein einfaches Verfahren Heu bezw. Grummet zu konservieren, von W. Wagner.⁶⁾

Studien über die Gärung von Futtermais.

Ein Vortrag gehalten in der Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace (Oktobersitzung 1885) von Dr. C. Weigelt, Direktor der kaiserl. landw. Versuchsstation für Elsass-Lothringen. Straßburg 1886.⁷⁾

Einmachen
von
Schnitzeln
u. s. w.

3. Einmachen von Schnitzeln u. dgl.

Aufbewahrung von Rüben und Kartoffeln in Prismen, von F. R. Marzy und V. Valento.⁸⁾

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 753.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885. Boston 1886, S. 58.

³⁾ Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21, June 1886, S. 1.

⁴⁾ Vgl. diesen Jahresber. 1885, S. 441.

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 312 und 330.

⁶⁾ Magdeb. Zeit. 1886, No. vom 20. Okt. d. J.; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 35, S. 860. Vgl. auch diesen Jahresber. und Band S. 414.

⁷⁾ Siehe S. 410 dieses Jahresber. und Bandes.

⁸⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 305.

Einmieten von Rübenschnitteln, von E. Pott und Vischer.¹⁾

Einmieten von Rübenschnitteln, von E. Pott.²⁾

4. Verschiedenes.

Die Konservierung von Biertrebern, von Fr. Farský.³⁾

Ver-
schiedenes.
Kons-
ervierung von
Biertrebern.

Verfasser kommt auf Grund von Versuchen und Erwägungen ebenfalls⁴⁾ zu dem Schlusse, daß das Trocknen der Treber das einzige, wenn- gleich noch verbesserungsfähige Konservierungsmittel für dieselben ist. Ich hebe die von ihm angeführten Analysen hier hervor.

Es wurden 11 kg Malz von 69⁰/₀ Extraktgehalt (unter Bereitung von zwei Dickmaischen und einem Nachgusse) zu 50 l 12,1⁰/₀iger Bierwürze verarbeitet, wobei 11,75 kg Malztreber (samt Süßgallen) resultierten. Diese wurden durchgemischt und eine Portion von 1821 g auf einer kleinen Poirier'schen Presse so lange unter Druck gestellt, als noch Flüssig- keit aus den Löchern des Pressgehäuses hervorquoll. Hierdurch wurden 908 g = 49,86⁰/₀ stark opalisierende Flüssigkeit und 913 g = 50,14⁰/₀ gepresste Malztreber gewonnen. Beides wurde analysiert und aus den Resul- taten nachstehende Übersicht zusammengestellt:

Bestandteile.	Chemische Zusammensetzung von				Die Flüssigkeit enthält ⁰ / ₀ der urspr. Bestandt.
	gepressten Malz- trebern		ausgepresster Flüssigkeit		
	prozentisch	absolut	prozentisch	absolut	
Wasser	59,89	546,82	93,39	848,07	60,8
Proteinstoffe	7,29	66,53	2,51	22,70	25,5
Fette	1,00	9,13	1,20	10,90	54,4
Asche	1,90	17,31	0,51	4,54	20,8
Holzfaser u. andere stick- stoffl. organ. Substanzen	29,92	273,21	2,39	21,79	7,4
Summa	100,00	913,00	100,00	908,00	

Es ist also das Pressen offenbar höchst unbrauchbar.

Bei 40⁰ R. getrocknete Treber (System nicht genau bekannt) be- standen aus:

Wasser	10,68 ⁰ / ₀
Proteinstoffe	21,55 „
Fette	5,34 „
Stickstofflose Extraktstoffe	41,71 „
Holzfaser	17,32 „
Asche	3,40 „
	<hr/> 100,00 ⁰ / ₀

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 425.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 564; nach Wiener landw. Zeit. 1886, S. 2.

³⁾ Nach freundlichst eingesandtem 5. Ber. üb. d. Thätigkeit der landw. chem. Versuchsst. Tabor, ebenda 1886, S. 25; auch in „der böhm. Bierbrauer“ 1886 (?) 13 No. 8 u. 9; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 459.

⁴⁾ Siehe z. B. diesen Jahresber. und Band, S. 414.

Centrifugierte Treber sind nicht analysiert worden. Sie sollen ungefähr die Zusammensetzung der gepressten aufweisen. D.

Konservierung von
Biertrebern.

Zur Konservierung der Biertreber, von M. Schwarz.¹⁾

Es wurde vom Verfasser dargethan, daß von einer Entwertung der Treber durch das Wiesenbrock'sche Trocknungsverfahren²⁾ keine Rede ist und daß dieser Prozeß wohl der vorzüglichste sein dürfte, der zu diesen Zwecken angewandt werden kann. D.

Konservierung
feuchter
Körner.

Konservierung feuchter Körner, von R. Sydow.³⁾

Verfasser verweist auf die von v. Sievers konstruierten und in einer besonderen Broschüre beschriebenen Getreidedarren, auf denen man große Mengen feuchter Körner (1000 Schfl.) in kurzer Zeit mit Aufwand von wenig Heizmaterial trocknen kann.

Einstüfsen
von Futter-
mitteln.

Einstüfsung der Futtermittel, von Wagner.⁴⁾

Verfasser hat dadurch, daß er stark abgewelkte Futterkräuter sehr fest einstampfte, ein süßeres Futter gewonnen, das fast keine Essig- und Buttersäure enthielt und Milchsäure nur zu einem Drittel der im normalen Sauermais vorhandenen Menge.⁵⁾ Ebenfalls war dasselbe frei von den stinkenden Fäulnisprodukten und wurde von den Tieren mit großer Gier gefressen. Prof. Maercker analysierte die Proben und bezeichnet das Verfahren als einen großen Fortschritt, obwohl der Name „süße Ensilage“ für dasselbe ebensowenig wie das vorher bekannt gewordene Fry'sche Verfahren zutreffend ist. T.

Zur Konservierung der Futtermittel, von C. Böhmer.⁶⁾

Über einige antiseptisch wirkende Stoffe, welche zur Konservierung von Nahrungsmitteln dienen, von H. L. Sulmann und E. E. Berry.⁷⁾

Selbsterhitzung des Futters, Mitteilungen von P. Wesener, A. Oweczka, G. Amsüss, J. Spiegler.⁸⁾

Patente.

Patente.

Verfahren zur Konservierung von Fleisch u. dgl., von Mathieu Closset. Österr. P. vom 22. August 1886. Belg. P. vom 18. Dez. 1885.

Konservierung von Speisen und organischen Stoffen, von M. Closset. Belg. P. 72 445.

Konservierung von Fleisch, von M. Closset. Belg. P. vom 18. Dez. 1885.

¹⁾ Bierbrauer 1884, 15, S. 101, ebendasselbst nach dem „Amerik. Bierbrauer“. Hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 355.

²⁾ Amerik. Bierbrauer 1882, S. 58.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 52 nach D. landw. Zeit.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 53 nach D. landw. Presse. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 314.

⁵⁾ Vgl. auch die Analyse d. Jahresber. und Bd. S. 388.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 269.

⁷⁾ Chem. News 1886, 53, S. 130; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 73 d. Rep.

⁸⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 139.

Verfahren und Apparat zum Konservieren von Mehllarten durch Komprimieren unter vorhergehender und gleichzeitiger Evakuierung, von L. Decken. D. R.-P. 35 326.

Konservieren von Fleisch, von G. Holgate Philadelphia. E. P. 1550 vom 4. Febr. 1885.

Verfahren zur Herstellung von trockenem Kraftfutter aus Abfällen von Brauereien, Brennereien, Zucker- und Stärkefabriken, von H. Hencke & Co. Dän. P. vom 20. Aug. 1886.

Neues Verfahren zur Konservierung organischer Stoffe, insbesondere von Nahrungsmitteln, von Tribouillet & Hussion. Franz. P. 172 607.

Konservierung von Fleisch, von C. Marchaud. Amerik. P. 349 852.¹⁾

Neuerungen in der Konservierung von Nahrungsmitteln, von N. Muller. Engl. P. 7644.

Eigentümliche Methode und Apparat zum Beizen von Fleisch unter hydraulischem Druck, von Joh. Nosek und Emil Wentz. Österr. P. vom 4. Dez. 1885.

Neuerungen zur Konservierung von Cerealien, von Quarante und d'Escalone. Franz. (3) P. 174 139.

Komposition zur Konservierung von Nahrungsstoffen, von W. Radam. Amerik. P. 349 900.

Konservierung von Nahrungsstoffen, von A. R. Roosen. Amerik. P. 350 018.

Verfahren zum Konservieren von rohem oder gekochtem Fleisch, von Rousseau & Cie. Dän. P. vom 10. Febr. 1886.

Konservieren von tierischen und pflanzlichen Stoffen, von A. Th. Wedelin. Engl. P. 3494.

Apparat zum Konservieren von Fleisch u. s. w. mittelst antiseptischer Flüssigkeiten bez. Dämpfe. D. R.-P. 34 014. 1. Febr. 1885.²⁾

C. Zubereitung von Futterstoffen.

Notiz über Lupinenentbitterung, von G. Baumert.³⁾

Beitrag zur Klärung der Lupinenentbitterungsfrage, in welchem außer dem bis jetzt Bekannten, namentlich das über die giftigen Bestandteile Erforschte besprochen wird. T.

Die Zubereitung der Futtermittel für die landwirtschaftlichen Haussäugetiere, von J. Brümmer-Aarau.

Peptonisierte Futtermittel, von A. Brum.⁴⁾

Trocknen des Rotklees, von R. Gaudin und Giersberg.⁵⁾

Zubereitung
von Futter-
mitteln.

Lupinenent-
bitterung.

¹⁾ Patentb. Chem. Zeit. 1886, S. 1309.

²⁾ Patentb. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 156 d. R.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 72.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 611.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 383.

Über Wasserfiltration, von W. Hesse.¹⁾

Die entbitterte Lupine und ihre Bedeutung für die Zukunft, für alle Lupinen bauenden Gegenden, von R. Simpson. 1886. Graudenz.

Ölkuchenbrecher.²⁾

Patente.

Patente.

Maschinen zum Einfüllen und Einpressen von Ölsamen u. dgl. in Prefsformen, von Brink und Hübner. D. R.-P. 35 778.

Neuerungen im Präservieren von Nahrungsmitteln, von W. Mc. Donnell. Engl. P. 2191.

Verfahren, um aus dem Abfall von Brennereien, Brauereien, Zucker- und Stärkefabriken trockenes Viehfutter herzustellen, sowie dazu dienende Apparate, von Heinrich Hencke & Co. Schwed. P. vom 23. Juni 1885.

Verfahren zum Entschälen von Mais, von William Thomas Jebb. Österr. P. vom 22. Juni 1886.

Neuerungen in der Behandlung und Nutzbarmachung der Rückstände von Baumwollsamensöl, von J. Longmore. Engl. P. 3030.

Verfahren der Bearbeitung von Kräusen- und Hopftrieb-schaum etc., von G. Noback und W. Gintl. D. R.-P. 34 953.

Verfahren, Kartoffeln und Rüben mit heißer Luft zu kochen, von Karl Pieper. D. R.-P. 36 291.³⁾

Verfahren zum Entbittern von Lupinen und anderen Früchten, von P. Soltsien. D. R.-P. 36 391.⁴⁾

Verfahren und Apparat zum Trennen der fleischigen Bestandteile von den Fasern der Blätter der Pflanzen, von J. G. Stephens. Österr. P. vom 5. Juni 1886.

Mühlen zum Zerkleinern von Mais und anderen Körnern u. s. w., von W. H. Uhland. D. R.-P. 36 250.⁵⁾

Neuerungen an Ölpresen, von A. R. Villain Söhne & Cie. Franz. P. 171 850.

Verfahren zur Gewinnung von Kautschuk, Wachs, Fett, Farbstoffen, Futtermitteln und Pflanzenwolle aus *Sonchus oleraceus*, *Asclepias Syriaca* und ähnlichen Pflanzen. D. R.-P. 34 334 vom 24. April 1885.⁶⁾

¹⁾ Zeitschr. f. Hygiene, 1886, 1, S. 178; ausführlich ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 777.

²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 395.

³⁾ Patentb. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 642.

⁴⁾ Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1304. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 805 d. R. Vgl. auch Chem.-Techn. Centr.-Anz. 1885, S. ? Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 349.

⁵⁾ Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1243.

⁶⁾ Patentb. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 18, S. 75.

Zubereitung, Verwertung von Schlempe, Treber u. dgl.

Über getrocknete Biertreber, „Treberkleie“, von A. Ihl.¹⁾

Karl Krtschan in Pilsen stellt diese „Treberkleie“ aus nassen Trebern durch einfaches Pressen mit Handpressen und Trocknen in einer Art Malzdarre bei 40° C. her. Sie haben nach einer von K. Kruis ausgeführten Analyse die S. 388 dieses Jahresberichtes und Bandes verzeichnete Zusammensetzung. Sie sind demnach ein gutes Futtermittel, das in der Heimat des Herstellers viel begehrt wird.²⁾ D.

Über Aufbewahrung von Diffusions-Rückständen der Zuckerfabriken und Versuche über die Vermeidung der dabei entstehenden Versuche, von Karl Müller und L. Behrens.³⁾

Nach Märcker's Verfahren⁴⁾ behandelte Schnitzel wurden vom Verfasser eingemietet und zwar zum Teil in Tonnen und zum Teil in Erde. Beide — nebenbei bemerkt zunächst nur orientierende — Versuche waren von gutem Erfolge begleitet. Die Schnitzel in der Tonne hatten nach 5 Monaten 2,02 %, die in der Erde 9,9 % ihres Gewichtes verloren. Das unter möglichst vollständigen Abschlufs der Luft hergestellte Futter hatte einen angenehmen säuerlichen Geruch und wurde vom Vieh gern gefressen. Es war die Hauptmasse. Dort, wo die Luft zukamte, verdarben die Schnitzel. Luftabschlufs ist sonach wesentlich. D.

Getrocknete Biertreber als Futter für Pferde, von Sattig.⁵⁾

Nach den Versuchen und Erfahrungen des Verfassers eignen sich getrocknete Biertreber sehr gut als billiges Winterfutter für Pferde. Arbeitskraft und Wohlbefinden der Tiere waren so gut wie bei der Ernährung mit Hafer. Als tägliche Futtergabe wurden z. B. verabreicht: 2,5 kg Heu, 12,5 kg rohe Kartoffeln, 2,0 kg getrocknete Biertreber und 0,5 kg Hafer. Ein andermal 2,5 kg Heu, 12,5 kg rohe Kartoffeln und 2,5 kg getrocknete Biertreber oder 2,5 kg Heu, 12,5 kg Kartoffeln, 2,0 kg Treber und 0,5 kg Leinkuchen. Die Normalmenge war: 5,0 kg Heu mit 6,0 kg Hafer. D.

Über Sauerwasser in der Stärkefabrikation, von R. Schütze.⁶⁾

Verfasser hat während eines Jahres die Abfallwässer der nach dem Sauerverfahren arbeitenden Halle'schen Stärkefabrik untersucht. Die Ergebnisse seiner Studien können nur zum Teil hier Besprechung finden. Ebenso muß bezüglich der analytischen Befunde, hygienischen Bedenken und mehr technischen Erwägungen auf die Quelle verwiesen werden.

Zur Gewinnung von gut verwendbaren Nebenprodukten aus den Sauerwässern wurden dieselben mit Hilfe des Rückdampfes der Dampfmaschine auf 60—70° C. erhitzt und dann so lange mit Kalkmilch versetzt, bis ein herausgenommener Tropfen Phenolphthaleinlösung eben rötet. Dann wird

Zubereitung,
Verwertung
von
Schlempe
u. dergl.
Biertreber.

Aufbewahrung
von
Diffusions-
Rück-
ständen.

Getrocknete
Biertreber
als Pferde-
futter.

Sauer-
wasser.

1) Ber. d. österr. Ges. z. Förder. d. chem. Ind. 1886, 8, S. 2; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 53. D. R.

2) Vgl. auch S. 413 dieses Jahresberichtes und-Bandes.

3) Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, 39, S. 820; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 750. In meiner Quelle steht beharrlich statt „Vermeidung“: „Verwendung“. D. R.

4) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 424.

5) Landw. 1886, 22, S. 84; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 539. Milchzeit. 1886, 15, S. 185.

6) Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 197; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 780.

durch Sauerwasser die alkalische Reaktion eben zerstört und nach einstündigem Absetzen die Flüssigkeit abgezogen. Der klebereiche Niederschlag kann entweder passend getrocknet oder mit anderem Futter vermischst an Schweinen verfüttert werden. Die durch Fällung erzielte Menge ist ungefähr 6 kg auf 1 cbm Sauerwasser. D.

Trocknen
von
Biertrebern.

Biertreber nach Theissen's Patentverfahren getrocknet.¹⁾

Theissen, Werth & Co.²⁾ haben ein Verfahren gefunden und patentieren lassen, bei welchem die Biertreber unter mäßigen Wärmegraden schnell getrocknet werden, wobei dieselben außer der Verminderung des Wassergehaltes um ungefähr 68% keine Veränderung in bezug auf Verdaulichkeit und Futterwert erleiden. Auf Grund der von Märcker und Wolff ausgeführten Analysen berechnet sich der Wert eines Centners zu 5,80 M bez. 5,95 M (1 Pfd. Protein = 20 Pf., für die Extraktstoffe 4 Pf.) T.

Zwetschen-
schlempe.

Über Zwetschkenschlempe, von E. Strohmer.³⁾

	Wasser	Protein	Fett	Stickstoff- freie Ex- traktivstoffe	Roh- faser	Asche	Nähr- stoff- verhältnis
Zwetschkenschlempe ⁴⁾	90,17	0,62	0,59	6,72	1,30	0,60	1 : 13,1

Getrocknete Biertreber, von J. Hofmann.⁵⁾

Experimentelle Beiträge zur Frage der Trocknung der Diffusionsrückstände der Zuckerfabriken, von Märcker. Berlin 1884.⁶⁾

Trebertrockenapparat von Passburg, von Mohr.⁷⁾

Verarbeitung von Malz aus Silos, von Reinke.⁸⁾

Die Rüben-Rückstände bei der Zuckerfabrikation als Mastfutter, von A. Schmitter.⁹⁾

Patente.

Patente.

Trockenapparat, von V. D. Anderson. Amer. P. 348541.

Trockenapparat, von E. Bach. D. R.-P. 35176.

L. Brüggemann's hydraulische Presse (zum Entwässern von Rückständen, Absondern von Treber aus Wein, Auspressen von Rübenschnitzel.¹⁰⁾ D. R.-P., Kl. 58, No. 36564, 19. Januar 1886.

Neues Verfahren zum Trocknen von Schlempe und Apparate hierzu, von Gebr. Burgdorf. Franz. P. 171964. Österr. P. 12. Febr. 1886.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 115.

²⁾ Landw. Vereinsbl. für Oberfranken.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, No. 2005, 17. März d. J., S. 162; nach einem freudlichst eingesandtem Sonderabdruck; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1885, 15, S. 570.

⁴⁾ Der hier untersuchte Abfallstoff ist also ein Futtermittel von geringem Wert, höchstens zur teilweisen Beimengung bei Schweinefütterung brauchbar. D.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 89.

⁶⁾ Berlin 1884. Ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 104.

⁷⁾ Wochenschr. f. Brauereien 1886, 3, S. 231; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10,

⁸⁾ Wochenschr. f. Brauereien 1886, 3, S. 3; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 27

d. Rep.

⁹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 598.

¹⁰⁾ Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 262, S. 507. Beschreibung und Abbildung.

Trockenapparat, von S. N. Carvalho. Amer. P. 340 760.

Behandlung und Wiedergewinnung der bei der Fabrikation von Stärke abfallenden kleberartigen und stickstoffhaltigen Stoffe, von W. Duryea. Amer. P. 340 705.¹⁾

O. Klaunig's Trockenapparat für Schlempe und Treber. D. R.-P., Kl. 82. No. 35 853, 21. Juli 1885.²⁾

Zuführungsapparat für Schnitzelpressen, von Wilhelm Laucke und Wilhelm Huch. D. R.-P. 34 238.³⁾

Neues Verfahren zum Austrocknen von Vegetabilien, von Levallois. Franz. P. 172 578.

Trockenapparat, von R. Mara. Amer. P. 348 566.

Neuerung an Trockenapparaten, von A. Munzinger. D. R.-P. 35 328.

Verfahren zum Konservieren von Zuckerrüben, von Friedrich Pfeifer. D. R.-P. 30 744.⁴⁾

Neuerung an Trockenapparaten, von M. Reuland. D. R.-P. 35 977.⁵⁾

Speisebottich für Malztrebertrockenapparate, von J. Schwalb. D. R.-P. 35 086.

Verfahren und Apparat zur Entwässerung von Rübenschnitzeln, Rübenpreßlingen, Rübenreibseln und anderen zuckerhaltigen Materialien durch Alkoholdampf oder Methylalkoholdampf, von K. Trobach, Berlin.⁶⁾ D. R.-P. 38 233, Kl. 89, 7. Mai 1884, Zusatz z. D. R.-P. vom 31. Jan. 1884.⁷⁾

Herstellung von Kartoffelpreßlingen zur Dextrosefabrikation, von Ludwig und Ferdinand Virneisel, Conrad Trobach und Alfred Cords. D. R.-P. 34 211.⁸⁾

Neuerungen an rotierenden Trockenapparaten für Schlempe, von Wirth & Co. D. R.-P. 37 632.

Trockenapparate für Schlempe, von Wirth & Co. D. R.-P. 37 641.

Verbesserungen in der Behandlung der Schlempe, von Wohanka & Co. Österr. P. vom 30. Januar 1886.

1) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 621.

2) Beschreibung und Abbildung Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 261, S. 256. Chem. Zeit. 1886, S. 1170.

3) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 276.

4) Patentb. Neue Zeitschr. Rübenzuckerind. 1885, 14, S. 265 und Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 288, hier nach letzterem.

5) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 16, S. 1170.

6) Patentb. Berl. Ber. 1887, 20, S. 156.

7) Vergl. Berl. Ber. 1886, 19, S. 863 d. Rep.

8) Patentb. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 177.

Tierchemie.

B. Tierchemie.Bestandteile
der Organe.**A. Bestandteile der Organe.**

Knochen.

a) Bestandteile der Knochen u. dgl.Verfahren zum Bleichen von Knochenfett, von H. Krätzer.¹⁾

Trockenverfahren für Knochen während der Entfettung, von Friedrich Seltsom. Ital. P. aus dem III. Viertel des Jahres 1884.

Blut.

b) Bestandteile des Blutes.Blut-
krystalle.Die neuen Blutkrystalle (Hämidinkrystalle) E. Dannenberg's²⁾, von Carl Amthor.³⁾

Dannenberg's Blutkrystalle sind Schwefelkrystalle und entstehen auch unter den von ihrem Entdecker angegebenen Bedingungen, wenn überhaupt kein Blut vorhanden ist. D.

Wirkung
der
Halogene
auf Hämín.Die Wirkung der Halogene auf das Hämín, von D. Axenfeld.⁴⁾

In Methylalkohol schwer lösliche suspendierte Häminkrystalle haben nach Jodzusatzt und Erwärmung eine purpurrote Lösung, nach Zusatz von Brom eine braunrote, nach Durchleiten von Chlor eine tiefgrüne. Die beiden ersten zeigen einen Absorptionsstreifen. T.

Hämin-
krystalle.Darstellung der Häminkrystalle mittelst Brom- und Jodsalzen, Brom- und Jodhämatin, von Rure Bikfalvi.⁵⁾

Chlorfreies Blut giebt bei der Erwärmung mit Eisessig allein keine Häminkrystalle. Giebt man aber Chlornatrium, Bromnatrium, Bromkalium, Bromammonium, Jodnatrium oder Jodkalium zum chlorfreien Blute, so entstehen bei Erwärmung mit Eisessig den Chlorhämatinkrystallen ähnliche Krystalle. Bei gleichzeitigem Zusatze von Chlor-, Brom- und Jodsalzen zum chlorfreien Blute bekommt man ebenfalls Krystalle. Mit Fluorsalzen ist die Darstellung von Häminkrystallen infolge der Unlöslichkeit dieser Salze in Eisessig unmöglich. D.

Spektro-
skopische
Unter-
suchung von
Blut-
krystallen.Polari-spektroskopische Untersuchungen an Blutkrystallen, von A. Ewald.⁶⁾

Der Verfasser beschreibt das optische Verhalten mikroskopischer Krystalle von Oxyhämoglobin, Hämoglobin, Kohlenoxydhämoglobin, Methämoglobin, Hämín, Hamatoidin und Luteín. Sie sind sämtlich pleochroitisch. Den verschiedenen Außenfarben entsprechend, zeigten die Krystalle verschiedene Spektren mit abweichender Lage der Absorptionsbänder. T.

Blut-
gerinnung.Zur Kenntnis der Blutgerinnung, von E. Freund.⁷⁾

... In nicht eingefetteten Gefäßen oder in solchen, bei welchen auch nur die kleinste, eine Adhäsion ausübende Stelle vorkommt, gerinnt frisches

¹⁾ Gewerbebl. aus Württemberg 1886, S. 91; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 17, S. 464.²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 424.³⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1479.⁴⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 833, und Berl. Ber. 1886, 19, S. 578 d. Rep.⁵⁾ Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 289; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 499. Berl. Ber. 1886, S. 19, 578 d. R.⁶⁾ Zeitschr. f. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 459; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 112 d. R.⁷⁾ Wiener med. Blätter 1886, 9, S. 297; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

Blut sofort, dagegen bei Vorhandensein von Öl oder Vaseline an den Wänden nicht. Mangel an Adhäsion schützt also das Blut vor Gerinnung, Vorhandensein von Adhäsion veranlaßt sie... D.

Neue Untersuchungen über die Substanzen, welche das Hämoglobin in Methämoglobin umwandeln, von Georges Hayem.¹⁾

Hämoglobin
Methämo-
globin.

Amylnitrit, wenn es zu Inhalationen gebraucht wird, und das Kairinchlorhydrat verwandeln das Hämoglobin innerhalb der roten Blutkörperchen selbst in Methämoglobin. Hierauf beschränkt sich ihre Wirkung. Die Umwandlung ist immer eine teilweise, wenigstens wenn man nicht mit sehr beträchtlichen Mengen außerhalb des Organismus arbeitet. Bei den Tieren tritt der Tod ein, bevor alles Hämoglobin umgewandelt ist.

Andere Substanzen (Kaliumpermanganat, Pyrogallussäure, Thallin, Hydrochinon, Brenzkatechin, Osmiumsäure, Jod, Brom u. s. w.) zerstören zugleich die Blutkörperchen. Auf des Verfassers Anschauungen über diese Körpergruppe und ihre Wirkungen sei hier verwiesen. D.

Über das Wesen der Blutgerinnung, von C. Holzmänn.²⁾

Blut-
gerinnung.

Aus Pferdeblut nach Hammersten's Verfahren hergestellte Fibrinogenlösungen gerannen weder spontan bei Zimmertemperatur, noch durch Zusatz von destilliertem Wasser. Setzt man aber geringe Mengen von Fibrinferment hinzu, so erfolgt alsbald typische Gerinnung. Dieses Ferment konnte aus verschiedenen Eiweiß enthaltenden Flüssigkeiten dargestellt oder doch in denselben nachgewiesen werden... Verfasser neigt der Ansicht zu, daß die Fibrinbildung als ein Oxydationsprozeß eines Eiweißkörpers aufzufassen sei. Es gelang ihm, in seinen Lösungen durch kräftiges Einleiten von Sauerstoff Gerinnung hervorzubringen. Ozon wirkt nach seiner Ansicht zu heftig und erzeugt daher nur einen flockigen Niederschlag... In Fibrinogenlösungen vermögen Lösungen von Sublimat (1 : 4000), 90 % Alkohol (1 : 10), Kreosot (1 : 50), Salicylsäure (1 : 500), Karbolsäure (1 : 200), Jod (1 : 5000), Chininchlorhydrat (1 : 200) und Thymol (1 : 2000) die Gerinnung nicht zu verhindern... Bei Versuchen mit frischem Hundeblut zeigten sich drei Zeitabschnitte der Gerinnung: 1. die Bildung eines Häutechens, 2. die Bildung einer zusammenhängenden Gallerte und 3. das Auftreten von Serum... Venöses Blut gerinnt infolge des Kohlensäuregehaltes langsamer als arterielles, ebenso Erstickungsblut... Curare, Chloralhydrat, Chloroform, Chininum muriaticum und reines Natriumkarbonat verlängern ebenfalls die Dauer des Eintrittes der einzelnen Gerinnungsphasen. D.

Über eine spektroskopische Methode zum Nachweis des Blutfarbstoffes, von A. Maschek.³⁾

Spektro-
skopischer
Nachweis
von Blut.

Der Verfasser hat ein „Spektroskop ohne Linsen“ konstruiert, mit dem man Blutfarbstoff sicher nachweisen kann. Er beschreibt den Nachweis von Blut im Harn, die Untersuchung sehr kleiner Blutflecken, von Kohlenoxyd-

¹⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 698; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 429. Berl. Ber. 1886, 19, S. 356 d. R.

²⁾ Arch. f. Physiol. u. Anat. 1885, S. 210; ref. Fortschr. d. Med. 1886, 4, S. 87; Berl. Ber. 1886, 19, S. 450 d. R. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 236; hier nach der letztgenannten Quelle. Da der Gang der Untersuchung etwas unklar erscheint, lehne ich mich möglichst an das mir vorliegende Referat an. D. R.

³⁾ Prager med. Wochenschr. 1886, S. 185, 197. Pharm. Centr.-Bl. 27, S. 317, 326, 340; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 854. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 124.

Hämoglobin, den Unterschied zwischen den Spektren des Oxyhämoglobins und des Karmins, den Nachweis von Fuchsin in Weinen und auf Zuckerwaren und andere hierher gehörige Versuche. T.

Venöse
Hämo-
globinsäure.

Venöse Hämoboglobinsäure, von M. Nenki und N. Sieber.¹⁾

Verfasser haben aus faulendem Blute nach einem besonderen Verfahren venöses Hämoglobin in krystallinischem Zustande dargestellt; die Krystalle bilden meist sechseckige Tafeln, darunter einzelne 2—3 mm groß. Im Mikrospektralapparat zeigt jeder Krystall den Streifen des reduzierten Hämoglobins, die prismatischen Krystalle sind doppelbrechend. Gegen Wärme und Sauerstoff sind dieselben sehr empfindlich; sie zerfließen schnell bei Zimmertemperatur, verlieren schnell ihre Färbung und zeigen im Mikrospektralapparat die zwei Streifen des Oxyhämoglobins. In absolutem Alkohol bleibt die Form wenigstens unverändert. Aus Pferdeblut, das in gut verschlossenen Gefäßen verfault ist, kann durch Zusatz von Alkohol und mehrstündiges Stehen bei Temperaturen unter 0° das darin vorhandene venöse Hämoglobin als dicker Krystallbrei ausgeschieden werden. T.

Nachweis
von Blut-
farbstoff.

Über den chemischen Nachweis von gelöstem Blutfarbstoff im Harn, von C. Rosenthal.²⁾

Die Heller'sche Probe (rote Färbung des Niederschlags beim Erwärmen mit Natronlauge) ist nicht mehr ausführbar bei 1 Tl. Blut in 1000 Tln. Harn. Wird der Niederschlag von 500 ccm Harn verarbeitet, so ist damit die Häminprobe noch sicher bei einem Blutgehalt von 0,5 ‰; der Niederschlag ist auch bei blutfreiem Harn stets etwas eisenhaltig.

Auch das Struve'sche Verfahren (der Harn wird alkalisch gemacht, Tanninlösung und Essigsäure bis zur deutlich sauren Reaktion hinzugefügt, und mit dem Niederschlag die Häminprobe angestellt, indem er trocken mit etwas Chlorammonium verrieben und in der Kälte mit Eisessig behandelt wird) gelingt bei 0,5 ‰ Blut im Harn, wenn 500 ccm in Arbeit genommen werden. Der Niederschlag aus stark eiweißhaltigem Harn wird am besten verascht und auf Eisen untersucht (Ferrocyankalium); der Nachweis ist noch in 100 ccm Harn bei 0,5 p. M. Blut möglich. Der Verfasser arbeitete mit Unterstützung von E. Salkowski. T.

Blut-
gerinnung,
Wirkung
diast.
Fermente.

Über die Wirkung der diastatischen Fermente auf die Blutgerinnung, von G. Salvioli.³⁾

Malzdiastase, Speicheldiastase, Labferment zu 0,06—0,08 ‰ in das Blut injiziert, heben bei dem Hunde die Gerinnbarkeit für einige Zeit auf. Bei Kaninchen und Meerschweinchen tritt die Wirkung nicht ein. T.

Zucker im
Blute.

Über Zucker im Blute mit Rücksicht auf Ernährung, von J. Seegen.⁴⁾

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Versuche sind:

¹⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 128. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 46 d. R.

²⁾ Arch. pathol. Anat. 103, S. 516. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 251. Berl. Ber. 1886, 19, S. 186 d. R. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 27, S. 122.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 913; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579 d. R.

⁴⁾ Pflüger's Archiv 1886, 39, S. 121. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 186 R. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 479. Berl. Ber. 1886, 19, S. 581 d. R. Vgl. diesen Jahresbericht, N. F. 1885, 8, S. 540.

1. Das aus der Leber strömende Blut enthält ausnahmslos mehr Zucker als das in die Leber gelangende.

2. Der in der Leber neugebildete Zucker ist vom Nahrungszucker wie von den mit der Nahrung eingeführten Kohlenhydraten vollständig unabhängig.

3. Auch das Leberglykogen ist an der Zuckerbildung in der Leber unbeteiligt.

4. Eiweiß und Fett sind das Material, aus welchem die Leber Zucker bildet.

Bezüglich 1 ist zu bemerken, daß bei reicher Zucker- oder Dextrinnahrung in den ersten Stunden nach der Fütterung so viel Zucker ins Pfortaderblut gelangt und so in die Leber, daß dadurch die Zuckermenge in derselben fast verdeckt wird, so daß bei einzelnen Versuchen 2—2 1/2 Stunde nach der Fütterung der Zuckergehalt des aus- und einströmenden Blutes gleich ist. Da jedoch ein großer Teil des eingeführten Zuckers in der Leber als Glykogen zurückgehalten wird, mußte in ihr selbst trotz alledem noch Zucker produziert worden sein. Nach längerer Zeit (4 Stunden nach der Zuckerfütterung) machte sich die Zuckerproduktion der Leber ziffermäßig besser kenntlich. Als Durchschnitt ergab sich, daß das Lebervenenblut 26—42 % mehr Zucker enthielt wie das Pfortaderblut. Auch während des Hungers dauert die Zuckerbildung in der Leber gleichmäßig fort. Bei Fleischfütterung findet eine verhältnismäßig reiche Zuckerbildung statt, so daß der Zuckergehalt des Lebervenenblutes nahezu doppelt so groß ist, als der des Pfortaderblutes.

Satz 2 wurde durch Fütterungsversuche bewiesen, bei welchen keine Spur von Zucker oder von Kohlenhydraten mit der Nahrung eingeführt wurde.

Daß das Leberglykogen an der Zuckerbildung unbeteiligt ist, ergab sich einmal durch Fütterungsversuche, bei welchen nahezu kein Glykogen gebildet wurde (Fettfütterungsversuche), sodann durch Hungerversuche, bei welchen das Glykogen schnell vermindert wird, um endlich ganz zu verschwinden, wogegen die Zuckerausfuhr bis zum Inanitionstode fort dauert, schließlich bei Fütterungsversuchen mit Kohlenhydraten insbesondere bei Stärkemehlfütterung. Wenn der Leberzucker aus dem Glykogen entstände, so könnte, da letzteres nur aus einem Teile der eingeführten Kohlenhydrate gebildet wird, nicht mehr Zucker aus der Leber ausgeführt werden, als den bei der Nahrung eingeführten Kohlenhydraten entspricht.

Die Zuckerbildung aus Eiweiß wird durch Fleischfütterungsversuche erwiesen; die Tiere zeigten bei ausschließlicher Fleischfütterung den reichsten Zuckergehalt des Lebervenenblutes. Die Zuckerbildung aus Fett wird bewiesen durch Fütterungsversuche mit Fett und durch die Hungerversuche. Es ergab sich nämlich bei beiden Versuchsreihen eine solche geringe Stickstoffausscheidung, daß der ausgeführte Zucker nicht allein aus Fleisch entstanden sein kann. Da, wie oben schon gesagt, zudem bei Hungerversuchen sowie bei Fettfütterung das Glykogen fast ganz verschwindet, kann aus ihm auch kein Zucker entstanden sein, es bleibt also nur noch das Fett als Zucker bildendes Material übrig. Es werden wahrscheinlich beim Hungern Fleisch wie Fett für die Zuckerbildung in Anspruch genommen, der Umstand, daß bei bis zum Tode fortgesetztem Hungern 90 % des Körperfettes verschwinden, spricht für die Wichtigkeit des Fettes im

Stoffwechsel, das vielleicht gerade wegen seiner leichten Umsetzung in Zucker in so hohem Grade den Fleischumsatz zu vermindern vermag. T.

Experimentelle Untersuchung über die Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffes, von Chr. Bohr.¹⁾

Nachweis von Blutflecken bei Gegenwart von Eisenrost, von E. Dannenberg.²⁾

Zur Bestimmung des Hämoglobingehaltes des Blutes, von E. v. Fleischl.³⁾

Über das Vorkommen der Bakterien im Blute lebender Tiere, von J. v. Fodor.⁴⁾

Nachweis der Peptone im Blute und im Harn, von Georges.⁵⁾

Über Hämoglobinometrie, von Julius Snezda. J.-D. Berlin 1886.⁶⁾

Über Hämatoskopie, eine neue Methode der Blutanalyse mittelst des Spektroskops, von Hénocque.⁷⁾

Über Blutfarbstoffe und ihre Zersetzungsprodukte, von F. Hoppe-Seyler.⁸⁾

Zur Kenntnis der Eiweißkörper des Blutserums, von Gustav Kauder.⁹⁾

Beobachtungen an den geformten Bestandteilen des Blutes, von K. Laker.¹⁰⁾

Über den Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber, von O. Minkowski.¹¹⁾

Zur Bestimmung des Hämoglobingehalts, G. Müller.¹²⁾

Über das Parahämoglobin, von M. Nencki.¹³⁾

Chemische Reaktionen des Blutes, von Errico de Renzi.¹⁴⁾

1) Beibl. 1886, 10, S. 214; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 807.

2) Pharm. Centr.-Bl. 1886, 37, S. 842; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 840. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 217 d. R. Berl. Ber. 1886, 19, S. 859 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 120.

3) Wiener med. Jahrb. 1885, S. 425, 1886, S. 167; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 120.

4) Arch. Hyg. 1886, 86, S. 129; ref. Arch. Pharm. 1886, [3], 24, S. 674; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 922.

5) Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 353; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 349. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 235 d. Rep.

6) Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 810.

7) Compt. rend. 1886, 103, S. 817; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 938.

8) Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 331.

9) Arch. exper. Path. 1886, 20, S. 411; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 856 Berl. Ber. 1886, 19, S. 611.

10) Sitz.-Ber. Wiener Ak. (Sitz. vom 4. März. 1886); Chem. Zeit. 1886, 10, S. 433.

11) Arch. exper. Pathol. 19, S. 209; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 172 d. R.

12) Arch. Tierheilkunde 12, S. 96; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 126.

13) Arch. exper. Path. 1886, 20, S. 323; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 937. Berl. Ber. S. 605.

14) Virchow's Arch. path. Anat. 1886, 102, S. 218; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 44.

Die Blutplättchen und die Blutgerinnung, von C. Schimmelbusch.¹⁾

Über gärungsunfähige reduzierende Substanz im Blute, von J. Seegen.²⁾

Über die Häminprobe, von A. Tamassia.³⁾

Über die Größe des Hämoglobinmoleküls, von O. Zinoffsky.⁴⁾

Patent.

Patent.

Darstellung von Blotalbumin, von T. de Nordenfelt. Belg. P. 72354.

c) Bestandteile des Magens und der Leber.

Zur Methodik der Darstellung von Pepsinextrakten, von W. Podwyssozki jun.⁵⁾

Magen,
Leber.
Darstellung
von Pepsin-
extrakten.

Verfasser stellt sich die Aufgabe, die jeweiligen Mengen von Propepsin und Pepsin in der Magenschleimhaut von Fleischfressern (Katze) und Pflanzenfressern (Kaninchen) so genau wie möglich zu bestimmen. Die Tiere wurden durch Verblutung getötet, der entnommene Magen wurde mit einem kalten Wasserstrahl (4—6° C.) gut abgespült, möglichst schnell durch einige Scherenschnitte die Muskelhaut entfernt, die Schleimhaut selbst in kleine Stückchen zerschnitten und entweder allein oder mit Glasstückchen in einem Porzellanmörser zu Brei verrieben. Alles wurde, ebenso die Wägung bei niedriger Temperatur (6—9° C.) ausgeführt. Die gewogenen Massen wurden dann sofort mit der Extraktionsflüssigkeit (Glycerin, Salzsäure von 0,1 % oder Alkohol) übergossen und bei 12—15° C. stehen gelassen. Die Bestimmung der relativen Pepsinmengen geschah nach Grützner's kolorimetrischer Methode.

Zuerst wurde das Verhalten des Glycerin und der Salzsäure zu ein und derselben Magenschleimhaut untersucht mit dem Ergebnis, daß die Glycerinextrakte eine viel geringere Verdauungsfähigkeit besitzen, also viel weniger Pepsin enthalten als die unter gleichen Bedingungen mit Salzsäure oder saurem Glycerin gewonnenen Auszüge. Weiter lehren die Versuche, daß in der möglichst frischen Magenschleimhaut äußerst wenig Pepsin, dagegen sehr viel Propepsin vorhanden ist. Es wird jedoch sowohl das Ferment als seine Vorstufe durch Glycerin ausgezogen; ferner, daß man mindestens zweierlei Arten von Propepsin unterscheiden muß, von denen das eine sich leicht in Glycerin löst und möglicherweise dem fertigen Fermente näher steht als das zweite, welches nicht von Glycerin aufgenommen, jedoch von der Salzsäure umgewandelt wird.

Ähnlich wie sich Protrypsin in der Drüse in Trypsin verwandelt, wenn man die Drüse einige Zeit bei mittlerer Temperatur stehen läßt,

¹⁾ Arch. path. Anat. 1885, 101, S. 201; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462.

²⁾ Pflüger's Arch. 37, S. 369; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 583.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 161; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

⁴⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 454; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 495.

⁵⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 62; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 73 d. R.

geht das Propepsin der Magenschleimhaut in Pepsin über. Der Propepsin-gehalt wird ebenfalls, wie Verfasser durch Versuche darthut, vergrößert. Entgegen der allgemeinen Annahme findet Verfasser ferner, daß die Anwendung von Alkohol die Pepsinausbeute schädigt und derselbe bei der Darstellung von Pepsin aus Magenschleimhaut zu vermeiden ist. Aus Versuchen, bei denen frische und an der Luft gestandene vor Fäulnis geschützte Magenschleimhaut mit Salzsäure behandelt wurde, ergibt sich, daß bei der letzteren die Ausbeute an Pepsin am größten ist. Dieses ist so zu erklären, daß die aus dem Organismus entfernte Drüse in der Luft noch weiter Propepsin und Pepsin bildet. Wird sie sofort mit Salzsäure übergossen, so hört diese Thätigkeit auf. Zum Schluß stellt Verfasser Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Gase (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlensäure) auf die Magenschleimhaut bezüglich ihres Pepsin-gehaltes an. Das Ergebnis war, daß das Liegenlassen der Schleimhäute in allen drei Gasen eine Vermehrung des Pepsin und Propepsin-gehaltes bewirkt. Eigenartig war die Wirkung des Sauerstoffs insofern, als die ihm ausgesetzten Schleimhäute wesentlich eine Vermehrung an freiem Pepsin, nicht an Propepsin aufweisen. Verfasser hält infolgedessen die Umwandlung von Propepsin in Pepsin für einen Oxydationsprozeß, während die Umwandlung der mehr unlöslichen (unfertigen) Propepsins in das löslichere (dem Pepsin näher stehende) auch in sauerstofffreier Luft eintrat.

Bezüglich der Wirkung verschiedener Gase auf die Extrakte fand sich, daß das Durchleiten von Kohlensäure oder Wasserstoff durch Glycerin- oder Salzsäureextrakte keine Wirkung auf die verdauende Kraft der Flüssigkeiten ausübt, das Durchleiten von Sauerstoff dagegen durch Glycerinextrakte erhöht die verdauende Kraft desselben. Durch den Sauerstoff wird mehr Pepsin aus dem vorhandenen Propepsin gebildet; wirksamer als Sauerstoff ist Salzsäure. Chlorgas zerstörte in kurzer Zeit die verdauende Kraft dieser Flüssigkeiten gänzlich. T.

Bemerkungen über einen dem Glykogen verwandten Körper in den Gregarinen, von O. Bütschli.¹⁾

Clepsidrina Blattarum zeigt im Entoplasma wie auch andere Gregarinen viele Körner, welche nach früheren Angaben²⁾ des Verfassers entgegen Frenzel³⁾ sich mit Jod braunrot bis braunviolett färben. Dieselben sind „Paraglykogen“, ein Körper der in kaltem Wasser unlöslich oder schwer löslich ist, in heißem Wasser quillt und sich allmählich löst; unlöslich ist er in Alkohol und Äther. Speichel verändert ihn schnell so, daß die Jodreaktion verschwindet, ohne daß er, abgesehen von Spuren, in Zucker übergeführt wird; leicht gelingt dieses dagegen durch mehrstündiges Kochen mit Schwefelsäure von 0,3 0/0. T.

Über den Glykogengehalt der Leber neugeborener Hunde, von B. Demant.⁴⁾

Verfasser fand, im Widerspruch mit früheren Untersuchungen, daß die Leber neugeborener Hunde ungeheure Mengen Glykogen enthielt. In

¹⁾ Zeitschr. Biol. 21, S. 602; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 458.

²⁾ Pflüger's Arch. 1870, S. 362.

³⁾ Arch. mikrosk. Anat. 24, S. 545.

⁴⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 144.

Glykogen-
ähnlicher
Körper in
Gregarinen.

Glykogen-
gehalt der
Leber.

den nächsten Tagen nach der Geburt nimmt der Glykogengehalt bedeutend ab und unterscheidet sich nicht viel von dem der erwachsenen Tiere. T.

Über einen neuen, schwefel- und phosphorhaltigen Bestandteil der Leber, von E. Drechsel.¹⁾

Neuer
Bestandteil
der Leber.

Der neue, Jecorin genannte Körper ist aus der fein gehackten Leber durch wiederholte Behandlung mit kaltem, absolutem Alkohol zu gewinnen.

Nach dem Abdunsten desselben ist das Jecorin in Alkohol unlöslich, löslich in Äther und durch Alkohol daraus wieder fällbar. Es bildet, wird diese Fällung mehrmals wiederholt, eine poröse, sehr feste erdartige Substanz, es ist sehr hygroskopisch, quillt mit Wasser zu einer schleimigen Masse und löst sich dann, wahrscheinlich unter Veränderung. In wasserhaltigem Äther ist es löslich, unlöslich in wasserfreiem; das Jecorin reduziert Silber- und Fehling'sche Lösung, durch heisse Kalilauge wird es unter Entwicklung alkalisch reagierender Dämpfe und Abspaltung von Schwefelwasserstoff und Stearinsäure zersetzt. Die Zusammensetzung der über Schwefelsäure getrockneten Substanz war $C_{105}H_{185}N_5SP_3Na_3O_{46}$. Verfasser ist noch mit den Untersuchungen beschäftigt, ob das Jecorin ein chemisches Individuum oder ein Gemenge ist. T.

Über das Verhalten der Gallensäuren zu Leim und Leimpepton, von Friedrich Emich.²⁾

Verhalten
von Gallen-
säuren zu
Leim u. s. w.

Einprozentige Peptonlösungen und auch Propepton werden durch Lösungen von reinen Rindgallensäuren nicht gefällt. Ebenso (oder doch unvollkommen) Eiweiß durch Glykocholsäure. Dagegen schlägt selbst sehr verdünnte 10/0 tige Taurocholsäurelösung Hühnerweiß aus seinen Lösungen in Form schwerer Flocken nieder. Diese Ausscheidung ist viel vollkommener als die Fällung durch Kochen mit Essigsäure und Chlornatrium. Die Taurocholsäure ist also ein Trennungsmittel für Eiweiß und Peptone. Die Fällbarkeit des Leims durch angesäuerte Galle führt Verfasser auf die Taurocholsäure der Galle zurück. Die erhaltenen Niederschläge verhalten sich wie die untersuchten Eiweißfällungen. Leimpepton scheint in reinem Zustand mit Taurocholsäure keine unlösliche Verbindung zu geben. Den Gallensäuren kommt ein lebhaftes antiseptisches und antifermentatives Wirkungsvermögen zu. Auch hier gebührt der Taurocholsäure der Vorrang. Die Gallensäuren der Menschengalle wirken wie die der Ochsengalle. D.

Die Mengenverhältnisse der Kohlehydrate in der Menschenleber, von Kratschmer.³⁾

Kohle-
hydrate
in der
Menschen-
leber.

Der Kohlehydratgehalt der Leber des Menschen ist niedriger als der bei Tieren nach Pflanzenkost gefundene. Die Menge des Glykogens schwankt zwischen 0,98—3,93 0/0, der des daneben vorhandenen Zuckers zwischen 1,20—2,62 0/0. Bei einigen Menschen, welche in starkem Fieber verstorben waren, war das Glykogen und einmal auch der Zucker völlig verschwunden. D.

¹⁾ Journ. prakt. Chem. 33, S. 425; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 355 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 585; Chem. Zeit. 1886, 19, S. 102 d. R.

²⁾ Sitz.-Ber. Wiener Ak. 1886/87, III. Abt. S. 15; ref. Fortschr. Med. 1886, 3, S. 634; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 23.

³⁾ Wiener Med. Wochenschr. 1885, No. 13, S. nicht angegeben; ref. Fortschr. Med. 1885, 3, S. 636; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 15.

Quantitative
Bestimmung
des
Glykogens.

Zur quantitativen Bestimmung des Glykogens, von R. Kütz. ¹⁾
Verfasser will die quantitative Bestimmung des Glykogens mit besonderer Berücksichtigung des Kaliverfahrens prüfen, d. h. entscheiden ob das Ausziehen von Leber und Muskel mit siedendem Wasser oder das Zerkochen mit Kali zweckmäßiger ist. Hierzu waren zunächst mehrere Vorfragen zu erledigen. 1. Läßt sich reines Glykogen aus wässriger Lösung durch Füllen mit Alkohol wieder gewinnen?

Es wurden bei sämtlichen Versuchen 2 % Glykogen zu wenig erhalten. Bezüglich der Frage, ob längere Einwirkung der Brücke'schen Reagentien Fehler in der Glykogenbestimmung veranlassen, ergab sich übereinstimmend aus den angestellten Versuchen, daß im Verlauf von 24 Stunden weder eine merkbare Einwirkung erfolgte, noch ein Verlust von Glykogen sich einstellte. Sodann wurde die Einwirkung von Kali in der Wärme auf reine wässrige Glykogenlösung untersucht. In Übereinstimmung mit v. Vintschgan und Dietl ²⁾ fand der Verfasser, daß das Glykogen eine Zersetzung erfährt und ein durch Alkohol schwerer fällbarer Körper entsteht. Nach Brücke werden nach dem Zerkochen der Organe mit Kali die Eiweißkörper durch Salzsäure und Kaliumquecksilberjodid gefällt. Verfasser untersucht, ob der Quecksilberalbuminatniederschlag durch längeres Auswaschen von Glykogen befreit werden kann; er findet, daß unter seiner Versuchsbedingung der Niederschlag etwa 12 % Glykogen so fest zurückhält, daß es nicht durch fortgesetztes Auswaschen denselben entzogen werden kann. Weiter war die Einwirkung von Kali auf eine wässrige Glykogenlösung, der Eierklar zugefügt worden war, sowohl in der Kälte wie Wärme zu untersuchen. In beiden Fällen traten Verluste ein, welche den durch den Quecksilberalbuminatniederschlag hervorgerufenen nahe stehen. Als letzte Vorfrage war zu beantworten, wie sich die Glykogenfällung gestaltet, wenn man Kalihydrat auf fein zerkleinertes Fleisch und zugefügtes Glykogen einwirken lasse. Es ergab sich, daß das im Fleisch ursprünglich vorhandene Glykogen nach mehr als 8stündigem Erhitzen mit 2 % iger Kalilösung keine wesentliche Veränderung zeigt und daß, wenn einer größeren Fleischmenge Glykogen in wässriger Lösung zugefügt wird, dasselbe durch die beschriebene Behandlung nahezu vollständig wieder erhalten wird. Weder die Kalilauge noch der Quecksilberniederschlag ruft somit einen beachtenswerten Verlust hervor. Es dürfen die Ergebnisse, welche die Behandlung künstlicher Glykogenmischungen mit Eiweiß mittelst Kali liefert, nicht auf die Kalibehandlung glykogenhaltiger Organe übertragen werden. Es mußten daher zum Entscheid der Frage, ob bei der Bestimmung des Glykogens in den Organen das Kaliverfahren oder das Ausziehen mit Wasser zu empfehlen sei, vergleichende Bestimmungen ausgeführt werden. Diese geschahen in Leber und Muskeln. Die Versuche lehrten, daß das Aufschließen der Leber behufs quantitativer Bestimmung des Glykogens entschieden dem Ausziehen mit Wasser vorzuziehen ist.

Bei der Extraktion des Glykogens aus dem Muskel mittelst Wasser benutzte der Verfasser die Böhm'sche Methode (Dampfopf). Trotz der

¹⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 161; Chem. Zeit. 1886, 72 d. Rep.; Berl. Ber. 1886, S. 625.

²⁾ Pflüger's Arch. 1876, 13, S. 253.

energischen Extraktion blieben ansehnliche Mengen Glykogen im Fleischrückstand zurück, nach Aufschließen der Rückstände durch Kalilauge gestalten sich die Ergebnisse sehr günstig. Es würde also auch hier die Bestimmung des Glykogens durch Kalilauge im allgemeinen vorzuziehen sein. Sollen neben dem Glykogen noch Substanzen bestimmt werden, welche von Kalilauge angegriffen werden, so ist die Böhmsche Methode als die weitaus beste zu empfehlen. Es ist zur Erreichung einer größeren Schärfe jedoch durchweg nötig, den vielfach extrahierten und zerkleinerten Fleischbrei noch nachträglich mit Kalilauge zu behandeln. Zum Schluss beschreibt der Verfasser ausführlich die Bestimmung des Glykogens in Leber und Muskel unter Benutzung des Kaliverfahrens.

Über die Fällung des Dextrins durch Eisen, von H. A. Landwehr.¹⁾

Fällung der
Dextrine.

Verfasser hält gegen O. Nasse²⁾, welcher die Brauchbarkeit der Landwehr'schen Methode (Eisenoxydhydratmethode) zur Trennung des Glykogens vom Dextrin bestreitet, die Brauchbarkeit des Verfahrens aufrecht; er erklärt die Widersprüche zwischen seinen und Nasse's Befunden durch die Verschiedenheit des Glykogendextrins von dem gewöhnlichen Dextrin und schließt sich der Ansicht Nasse's an, daß die Verbindung des Eisenoxydhydrates mit Glykogen keine chemische Einheit ist, sondern nur durch mechanische Absorption entstanden.

Über den pathologischen Peptongehalt der Organe, von M. Miura.³⁾

Patho-
logischer
Pepton-
gehalt der
Organe.

Verfasser fand, daß bei hochgradiger Phosphorvergiftung die Leber vom Kaninchen, welche sonst peptonfrei ist, 0,14—0,76 % Pepton enthält, dasselbe liefs sich auch in Herz und Nieren nachweisen. Bei Puerperalfieber fand Verfasser in der Leber 0,16—0,92, in der Milz 0,51 bis 0,64, im Herz 0,16—0,71, in der Niere in einem Falle 0,12 %⁴⁾. T.

Beiträge zur Physiologie des Glykogens, von W. F. Röhm-
mann.⁵⁾

Glykogen.

Die wesentlichen Ergebnisse der Versuche sind: Erhielt ein Kaninchen neben Kohlehydraten Asparagin, Glykokoll oder Ammoniak, so findet sich in seiner Leber mehr Glykogen als in der desjenigen Tieres, welches kein Ammoniak enthalten hat. Der Grund dieser Erscheinung kann nicht der sein, daß vielleicht bei Gegenwart der Ammoniaksalze die Umwandlung von Amylum in Zucker durch die diastatische Wirkung des „Kohlehydratbacillus“⁶⁾ schneller stattfindet als wenn sie fehlen, oder daß Ammoniaksalze durch Einwirkung auf die resorbierenden Epithelzellen die Resorption erleichtern, denn dann müßte nach des Verfassers Ansicht im Darne des Kontrolltieres besonders in den lange dauernden Versuchen

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 321.

²⁾ Pflüger's Arch. 27, S. 573.

³⁾ Arch. pathol. Anat., 101, S. 316; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 499 d. R.

⁴⁾ Ähnliche Ergebnisse hat Fischel (Arch. f. Gynäkologie 1884, 24, S. 425) gefunden.

⁵⁾ Pflüger's Arch. 1886, 29, S. 21; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.

⁶⁾ Bienstock, Fortsch. d. Med.? vgl. diesen Jahresber. 1884, 7, S. 635.

eine Anhäufung von Stärke im Darmkanal und als Folge davon abnorme Gärungserscheinungen, Gasentwicklung u. s. w. eintreten. Dies war nicht der Fall. Die Wirkung des Ammoniaks kommt also erst jenseits des Darmkanals im Organismus zur Geltung. Es bildete sich unter sonst gleichen Versuchsbedingungen Glykogen in absolut größeren Mengen in dem Organismus, dem mehr Ammoniak zugeführt wurde, gleichgültig, ob als Ammoniaksalze oder Asparagin oder Glykokoll. Verfasser vergleicht diese Ergebnisse mit den Versuchen Weiske's über die Bedeutung des Asparagins für die Stoffwechsel der Herbivoren und hält es für wahrscheinlich, daß Ammoniaksalze eine ähnliche Eiweiß ersparende Wirkung entfalten können. Der Asparagin soll nicht dadurch, daß bei seinem Zerfall Spannkraften frei werden, den Stoffwechsel beeinflussen, sondern dadurch, daß aus ihm Ammoniak entsteht, welches der Organismus zu gewissen Synthesen nötig hat. Er stellt zum Schluss über die Bildung von Glykogen unter der Mitwirkung von Ammoniak folgende Hypothese auf. Die resorbierten Kohlehydrate treten gleichzeitig mit dem Ammoniak in die Leberzelle ein, werden ein Bestandteil des Protoplasmas und es entsteht eine vielleicht den Hyologen oder Mucinen ähnliche Verbindung, welche, ähnlich wie jene durch Säuren in ein Kohlehydrat und Eiweiß zerfallen, in einen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Paarling gespalten werden. Der stickstofffreie ist das Glykogen. Es führt dieses zu neuen Gesichtspunkten und Verfasser will ihr eine allgemeinere Bedeutung für die chemischen Vorgänge des pflanzlichen wie tierischen Organismus beigemessen wissen, zumal bei ihrer Richtigkeit sich zeigte, daß das als Endprodukt des Stoffwechsels betrachtete Ammoniak eine neue Bedeutung für den Organismus gewinnt. T.

Gallen-
säuren.

Zur Kenntnis der Gallensäuren, von C. Schotten.¹⁾

Verfasser hat eine Untersuchung der menschlichen Gallensäure ausgeführt, einmal um die von Bayer für dieselbe aufgestellte Formel ($C_{18}H_{28}O_4$) aufs neue zu prüfen, dann um über die Anthro-Cholalsäure und ihre Konstitution neuen Aufschluss zu erhalten. Für die Cholalsäure des Rindes hat Bayer die Formel $C_{24}H_{40}O_5$ aufgestellt. Als wesentliches Ergebnis der Versuche des Verfassers ist zu verzeichnen, daß die aus der menschlichen Galle in krystallisiertem Zustand gewonnene Säure mit der Cholalsäure der Rindergalle identisch ist. Der Kohlenstoffgehalt der Salze sowie der amorphen Säure wurde zu hoch gefunden. Dieses rührt nach den Versuchen des Verfassers von einer in der Galle neben Cholalsäure vorhandenen kohlenstoffreicheren Säure her (vielleicht Choleinsäure). Die Verschiedenheit seiner und der von Bayer gefundenen Zusammensetzung erklärt er auf Grund seiner Erfahrungen durch Beimengung von kohlensaurem Baryt zu dem Baryumsalz der Cholalsäure, welches Bayer analysierte. In dem zweiten Teile der Abhandlung werden ausführlichere Untersuchungen über die Tauro-Cholalsäure mitgeteilt. T.

Leber.

Studien über die Leber. I. Eisengehalt der Leber, von St. Szcz. Zaleski.²⁾

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 175; ref. Berl. Ber. 1886, 19, 5763 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

²⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 808.

Die Ergebnisse seiner ausführlichen Untersuchung faßt der Autor in folgenden Sätzen zusammen:

1. Alle bis jetzt veröffentlichten Eisengehaltbestimmungen in der Leber, weil sie ausschließlich an bluthaltigen Organen gemacht sind, haben nur einen relativen Wert.
2. Durch genügende Durchspülung der Gefäße kann man die Leber vollständig vom Blute befreien.
3. Das geeignetste diesbezügliche Verfahren besteht in der Durchspülung der Lebergefäße am lebenden Tiere. Die geeignetste Flüssigkeit ist 2,5 %ige Rohrzuckerlösung.
4. Bei der makro- und mikroskopischen Untersuchung einer vollständig durchspülten Leber findet man im allgemeinen keine wesentlichen Veränderungen des Gewebes derselben.
5. Das Eisen ist ein konstanter und integrierender Bestandteil des Lebergewebes, seine Menge jedoch schwankt in sehr breiten Grenzen.
6. Es befindet sich in allen morphotischen Bestandteilen des Lebergewebes und zwar sowohl im Zelleibe wie im Zellkerne.
7. Sämtliches Eisen der Leber befindet sich ausschließlich in organischen Verbindungen und zwar in verschiedenen Albuminat- und Nukleoverbindungen.
8. In der Eisennukleogruppe befindet sich eine eigentümliche Eisenverbindung, welche dadurch charakterisiert ist, daß die Gegenwart des Eisens in derselben im Gegensatz zu allen andern Nukleoverbindungen schon durch die unmittelbare Anwendung der Eisenreagentien nachgewiesen werden kann.
9. Von der Gruppe der Eisenverbindungen läßt sich eine, das Hepatin, isolieren.
10. In den verschiedenen Verbindungen ist das Eisen wenigstens in zwei, wahrscheinlich aber in drei Oxydationsstufen enthalten, von denen jedoch nur die Oxydverbindungen in allen Fällen ausnahmslos vorhanden sind, während die Oxydulverbindungen nur in 52 % aller Fälle vorkommen.
11. In 40 % aller chemisch analysierten Fälle reicht die in der Leber vorhandene Phosphorsäure nicht aus, um die ganze Eisenmenge zu binden.
12. Bei einer Tierspezies scheint konstant die Eisenmenge, bei einer anderen die Phosphorsäuremenge zu überwiegen.
13. Die Menge der Trockensubstanz in der Leber schwankt, wie die des Eisens, in sehr breiten Grenzen.
14. Durch Kohlensäure fällbare Eiweißstoffe sind in der Leber nicht vorhanden.
15. Die unmittelbare Anwendung der Reagentien auf kleine Gewebestücke, die makrochemische sollte immer vor der mikrochemischen auf feinen Schnitten vorgenommen werden.
16. Eine momentane Berührung des Lebergewebes mit reinen benetzten Stahlinstrumenten, so wie sie bei der üblichen Schnittanfertigungsmethode gegeben ist, beeinflusst nicht die mikrochemische Reaktion.
17. Von allen makrochemischen Reaktionen ist die mit Rhodankalium und Salzsäure die empfindlichste, doch wegen der Behinderung der-

selben durch große Salzsäuremengen nicht zuverlässig. Am zuverlässigsten und auch für die mikroskopische Untersuchung am geeignetsten sind die mit gelbem und rotem Blutlaugensalz und Salzsäure. Am einfachsten ist die Reaktion mit Schwefelammonium.

18. Die von Quinke und seinen Schülern bei der Eisenuntersuchung in den Organen erlangten negativen Resultate verdienen als ausschließlich nur auf mikrochemischer Untersuchung beruhend, kein Vertrauen.
19. Da das Eisen, wenn auch ein konstanter und integrierender Bestandteil der Leber, doch großen quantitativen Schwankungen schon im physiologischen Zustand unterliegt, so ist der von Quinke eingeführte Begriff der Siderosis pathologica ohne jede tatsächliche Begründung. T.

Über die Cholsäure, von F. Mylius.¹⁾

Über Verbindung des Glykogens nebst Bemerkungen über die mechanische Absorption, von O. Nasse.²⁾

Bestandteile
anderer
Organe.
Glykogen-
gehalt der
Organe bei
Coma
diabeticum.

d) Bestandteile anderer Organe.

Glykogengehalt verschiedener Organe im Coma diabeticum, von M. Abeles.³⁾

Der Verfasser untersuchte die Organe in diabetischem Coma Verstorbener viele Stunden nach dem Tode auf Glykogen mittelst Brücke's Methode. Das Gehirn mußte öfters mit Äther ausgezogen werden, um reine Glykogenlösungen zu erhalten. Dieselben wurden nach Seegen's Angabe in zugeschmolzenen Röhren bei 100—105° durch verdünnte Salzsäure invertiert und das Glykogen als Zucker bestimmt. In den Muskeln war kein Glykogen nachweisbar, dagegen deutlich in Milz, Pankreas und Nieren. Die Leber lieferte 0,156 bez. 0,592 g. Das Gehirn lieferte 0,213 und 0,628 g Zucker aus Glykogen, das normale Gehirn wurde dagegen bei verschiedenen Tieren frei von Glykogen gefunden.

Mies-
muschel.

Über basische Produkte in der Miesmuschel, von L. Brieger.⁴⁾

1. In dem wässerigen Rückstand sowohl als im alkoholischen Auszug fanden sich in Alkohol unlösliche Nadeln, das Chlorhydrat einer ungiftigen luftbeständigen Base von ammoniakalischem Geruch, die in Beziehung zur Cholinreihe steht.
2. Vermittelst Platinchlorid wurde eine sehr giftige Base in geringen Mengen niedergeschlagen, die bei subcutaner Injektion profuse Speichelsekretion und erschöpfende Diarrhöen hervorruft.
3. Das spezifische curareartige Gift der Muschel wird durch Platinchlorid nicht gefällt, es wird nach Ausfällung der beiden erstgenannten Körper durch Goldchlorid niedergeschlagen. Die in Würfeln krystallisierende schwer frei von öligen Beimengungen dar-

¹⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 2000; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 197 d. Rep.; Berl. Ber. 1886, 19, S. 369 d. Rep.

²⁾ Pflüger's Archiv 37, S. 582, ref. nach Berl. Ber. 1886, 19, S. 569 d. Rep.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 449; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 358 d. Rep.

⁴⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1885, No. 53, S. 6; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 585 d. Rep.

zustellende Goldverbindung hatte einen Schmelzpunkt von 182° und die Zusammensetzung $C_6H_{16}NO_2AuCl_4$. Die freie Base hat einen widerlichen Geruch, der sich an der Luft bald verliert, indem sie ungiftig wird. Der Verfasser nennt sie Mytilotoxin.

4. Die durch Goldchlorid ölig gefällte Verbindung wird im Exsiccator langsam fest; die freie Base riecht ekelhaft, das Chlorhydrat tötete bei der Injektion Meerschweinchen unter schüttelfrostartigen Zuckungen.
5. Ein 31.71%iges Gold enthaltendes amorphes Goldsalz wurde nach dem Ausfällen in Wasser schwer löslich.
6. Endlich wurde eine durch Phosphormolybdänsäure nicht fällbare flüchtige Base gewonnen. T.

Chemische Untersuchung der Nervensubstanz, von J. Chevalier.¹⁾

Nervensubstanz.

Es wurde die Substanz des Nervus ischiadicus vom Menschen quantitativ untersucht. Bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung sei auf die Quelle verwiesen. Als annähernde prozentische Zusammensetzung der weißen Nervenfasern ergibt sich die folgende:

Cerebrin	11,30%
Lecithin	32,57 „
Cholesterin	12,22 „
Eiweiß	36,80 „
Neurilimm + andere NaOH lösliche Substanzen	4,04 „
Neurokeratin	3,07 „ T.

Über die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers, von Th. Weyl (nach der Inaugural-Dissertation von W. Gossels.)²⁾

Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers.

Wie beim Hund wurde auch beim Menschen die Salpetersäure des Harns nach Zufuhr von 1—3 g Kaliumnitrat nicht vermehrt gefunden. Bei einer Ente und einem Huhn kamen von 1 bez. 5 g verfütterten Nitrates ungefähr 30% desselben in den Exkrementen wieder zum Vorschein, etwa 70% wurden umgewandelt. T.

Zur Kenntnis der Milchsäure im tierischen Organismus, von A. Hirschler.³⁾

Milchsäure im tierischen Organismus.

Das aus der Milz wie aus den Milzdrüsen dargestellte Salz (Zinksalz) entsprach dem der Fleischmilchsäure. T.

Beiträge zur Analyse der stickstoffhaltigen Substanzen des Tierkörpers, von A. Hirschler.⁴⁾

Stickstoffhaltige Substanzen.

Verfasser hat zunächst die Wirkung der Phosphorsäure von neuem untersucht. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, daß das Verhältnis des Stickstoffs in den durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Substanzen zu dem Gesamtstickstoff des Objektes bestimmt wurde. Die Stickstoffbestimmung wurde nach Kjeldahl ausgeführt. Es wird zunächst die Frage entschieden, daß die Gegenwart von Phosphorwolframsäure die

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 97; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 551 d. Rep.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 289.

²⁾ Arch. pathol. Anat., Berlin 1886, 105, S. 187; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 70; vgl. ebd. 18, S. 34, 19, S. 410. Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 439.

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 41.

⁴⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 25.

Ausführung der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl nicht beeinträchtigt, sodann der Nachweis geliefert, daß das Pepton vollkommen durch Schwefelsäure und Phosphorwolframsäure fällbar ist und daß bei peptonhaltigen Lösungen durch Ausfällung der Peptone Leucin etc. nicht mit in den Niederschlag gerissen werden, daß also nach völliger Ausfällung der Peptone anwesendes Leucin und Asparagin nach der Kjeldahl'schen Methode bestimmt werden kann.

Verfasser geht sodann nach diesen Vorarbeiten daran, zu untersuchen, ob durch die Pepsinverdauung Amidosäuren entstehen und kommt in Übereinstimmung mit Hoppe-Seyler zu dem Ergebnis, daß aus Eiweiß durch Pepsin Leucin gebildet wird.

Es werden dann mehrere Peptonarten des Handels einer Analyse in dieser Richtung unterworfen, mit folgendem Ergebnis:

	P e p t o n v o n				
	Kochs	Kemmerich	Witte	Weyl	Simon
Gesamt N %	8,08	10,04	1,33	12,38	10,15
Davon nicht fällbarer N %	10,07	9,72	9,21	13,9	9,85

Endlich wird das Verfahren auf die Analyse tierischer Organe angewendet. Dasselbe erwies sich auch hierfür als brauchbar und es wurde mit dessen Hilfe festgestellt, wieviel Stickstoff in der Hundeleber in Form von Harnstoff, Amidosäuren und ähnlichen durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Substanzen enthalten ist, sowie daß in gewissen Fällen typischer Phosphorvergiftung die Bildung von Amidosäuren ganz fehlt oder sehr gering ist. T.

Chemie des
Zellkerns.

Weitere Beiträge zur Chemie des Zellkerns, von A. Kossel.¹⁾

1. Über das Nukleïn im Dotter des Hühnereis.²⁾

Verfasser vergleicht die von Miescher³⁾ im Dotter des Hühnereis gefundene und als Nukleïn bezeichnete Substanz mit der des Zellkerns und findet, daß dieselben chemisch verschieden sind, weil sich aus beiden verschiedene Spaltungsprodukte durch Kochen mit verdünnten Säuren bilden. Es fehlen beim Dotternukleïn die stickstoffreichen Basen, welche aus dem Kernnukleïn stets entstehen. Das Dotternukleïn ist dem der Milch sehr ähnlich. Auch aus der gesamten Dotter des unbebrüteten Hühnereis sind die stickstoffreichen Basen nicht zu erhalten. Es sind daher die Nukleïne in zwei chemisch und physiologisch getrennte Abteilungen zu sondern, das Nukleïn des Zellkerns und das des Dotters und der Milch.

2. Über das Adenin.

Verfasser hat bei Verarbeitung größerer Mengen von Pankreasdrüsen auf Hypoxanthin und Guanin eine bisher unbekannte Base, das „Adenin“, entdeckt und als Spaltungsprodukt des Nukleïns erkannt. Er beschreibt ausführlich die Darstellung desselben, seine Eigenschaften, Krystallform und Zusammensetzung ($C_5H_4N_4NH$), seine Verbindungen, die Bildung von

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 248; Berl. Ber. 1886, 19, S. 316 d. R.; Ebenda S. 770 d. R.

²⁾ Vorl. Mitteil. in d. Verh. d. phys. Gesellsch. zu Berlin 1884/85, S. 27.

³⁾ Med. chem. Unters. herausg. v. Hoppe-Seyler, S. 502.

⁴⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 345.

Hypoxanthin aus Nukleïn, die Bildung des Adenins aus Nukleïn und die physiologischen Beziehungen des Adenins. Als wesentlich soll hieraus folgendes hervorgehoben werden. Analog wie Guanin $C_5H_4N_4ONH$ durch salpetrige Säure in Xanthin $C_5H_4N_4OO$ (Streckker) umgewandelt wird, entsteht aus Adenin $C_5H_4N_4NH$ bei geeigneter Behandlung durch salpetrige Säure Hypoxanthin $C_5H_4N_4O$. Der Zusammenhang des Adenins mit den Cyanverbindungen geht außer aus der Formel, welche für das Adenin dieselbe prozentische Zusammensetzung wie für die Blausäure ergibt, auch daraus hervor, daß Adenin durch Erhitzen mit Kalihydrat auf 200° direkt in Blausäure übergeht, es entsteht reichlich Cyankalium. Das Adenin entsteht als Zwischenprodukt bei der Bildung von Hypoxanthin aus Nukleïn. Aus der Entstehung des Adenins aus Nukleïn folgt, daß das Adenin in jeder entwicklungsfähigen Zelle enthalten ist. Es gelang dem Verfasser dasselbe aus verschiedenen zellenreichen Tier- und Pflanzengewebe darzustellen, so auch aus Theeblättern bzw. dem Extrakte von Theeblättern.

Im Fleischextrakt ist Adenin gar nicht oder in geringer Menge enthalten, wohl deshalb, weil das Muskelgewebe sehr arm an Zellkernen und an Nukleïn ist. Bei der Zersetzung von Organen mit verdünnten Säuren wird niemals Adenin oder Guanin allein, sondern zugleich Hypoxanthin und oft wenig Xanthin erhalten. Aus der Milz konnte Verfasser Hypoxanthin neben Adenin gewinnen. T.

Fortgesetzte Untersuchungen über die Skeletine, von C. Fr. W. Krukenberg.¹⁾ Skeletine.

Als Skeletine bezeichnet Verfasser eine an dem Aufbau der Skeletteile wirbelloser Tiere beteiligte Gruppe von organischen stickstoffhaltigen aber schwefelfreien Substanzen, welche im Molekül 30 Kohlenstoffatome oder ein Multiplum davon enthalten. Sie haben mit den Eiweißstoffen manche Reaktionen gemein und liefern Albumosen und Peptone, aber nicht bei der Einwirkung proteolytischer Fermente.

Verfasser beschreibt seine Studien über diese Skeletine bei verschiedenen wirbellosen Tieren. Ich verweise auf diese unserem Fache ferner liegenden Ausführungen. D.

Über Mucin aus der Sehne des Rindes, von W. F. Loebisch²⁾, unter Mitwirkung von A. Loos und B. Köhnlein. Mucin.

Der Verfasser giebt zunächst die Gründe, welche ihn veranlassen, das Mucin für einen glykosidähnlichen Körper zu halten. Er verarbeitete in seinen Versuchen Achillessehnen vom Rinde; dieselben wurden fein zerkleinert, 12—24 Stunden lang in kühlem Wasser gelassen und dann ausgepresst. Dieses wurde mehrmals wiederholt, dann mit dem doppelten Gewicht halbgesättigten Kalkwassers extrahiert (48 Stunden). Bei kürzerer Einwirkung wird das Mucin nicht vollständig extrahiert. Bei längerer Dauer wird zwar die Ausfällung durch Essigsäure verlangsamt, die Ausbeute jedoch nicht verringert. 15 tägige Einwirkung von 1 % Kalilauge verändert das Mucin nur teilweise; das Sehnenmucin zeigt sich demnach gegen Alkalien sehr widerstandsfähig, ähnlich wie nach Giacosa³⁾ das

¹⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 241; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 626.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 10, S. 40; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 496 d. R.

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1888, 7, S. 49.

Mucin aus der Eihülle des Frosches. Das Schneckenmucin Hammarsten's¹⁾ dagegen erwies sich als ziemlich unempfindlich. Ebenso ist das Sehnenmucin widerstandsfähig gegen Säuren. Essigsäure von 5—20% löst sehr geringe Mengen Sehnenmucin, verändert dasselbe jedoch nicht, Essigsäure von 50% wirkt verändernd; ebenfalls ist 5%ige Chlorwasserstoffsäure ohne Einwirkung, 20%ige löst unter Veränderung, da beim Neutralisieren die Lösung sich trübt und durch Chlornatrium flockig gefällt wird. Bei 110° getrocknetes reines Sehnenmucin, welches mit Äther-Alkohol am Rückflusskühler wochenlang erhitzt, unter Alkohol lange Zeit aufbewahrt und in Wasser gekocht worden war, war trotzdem, wenn auch langsamer, in Kalkwasser oder Natriumkarbonat (0,5%) löslich. Unlöslich wird es jedoch, wenn es mit der zur Neutralisation nötigen Menge Kaliumhydrat abgedampft, auf 110° erhitzt oder mit verdünnter Essigsäure auf den Wasserbade erwärmt wird. Das Mucin reagiert sauer und bindet nach Loebisch 4,8% Kalium; Ammonium wird locker (2,5%) gebunden, so daß es beim Trocknen entweicht.

Verfasser fand folgende Zusammensetzung des Mucin:

Kohlenstoff	48,30%	für die Formel	48,78%
Wasserstoff	6,44 „	$C_{160}H_{256}H_{32}$	6,50 „
Stickstoff	11,75 „	SO_{80}	11,38 „
Schwefel	0,81 „	berechnet	0,81 „

Ein Ersatz von 5 Atomen Wasserstoff durch Kalium würde 4,7% Kalium ausmachen. Durch Erhitzen mit Wasser im Papin'schen Topf gewann Verfasser aus dem Sehnenmucin ein dem von Landwehr erhaltenen ähnliches Gummi. Der Formel $C_{12}H_{20}O_{10} + 2 H_2O$ entsprechend lieferte es bei der Analyse (nach dem Trocknen über Schwefelsäure) 40,3% Kohlenstoff (ber. 40,0), 6,9% Wasserstoff (ber. 6,66); die Reaktion desselben war sauer, Karbonate wurden von ihm zerlegt. Nach dem Erhitzen auf 120° bleibt es löslich, es wird jedoch verzuckert. Der Verfasser ist der Ansicht, daß das Mucin in den Geweben als Mucinogen (Hammarsten) enthalten ist und daß die Verwandlung in typisches Mucin unter dem Einfluß der Alkalien ein „Hydratierungsprozefs“ ist; ebenso die Verwandlung des letzteren in einen albuminatähnlichen Körper; bei der Fällung durch Säuren soll eine Anhydridbildung eintreten. T.

Chemische
Reaktion
des Embryo.

Zur chemischen Reaktion des Embryo, von K. Raske.²⁾

1. Über die chemische Zusammensetzung der Gewebsflüssigkeit (Lymphe) des Embryo.

Weil die vollständige Trennung der Lymphe von den Geweben unmöglich ist, so ist zur vollständigen Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Gewebe die der Lymphe notwendig. Die Untersuchungen wurden an Rindsembryonen ausgeführt, aus denselben durch ein besonderes Verfahren die Lymphe gewonnen und untersucht. In 100 Teilen enthielt dieselbe:

¹⁾ Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 373, vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 503.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 336; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 773 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 480. In.-Diss. Berlin 1886.

	I	II
Wasser	94,398	94,489
Feste Stoffe	5,602	5,511
Albumin	2,972	1,961
In Wasser lösliche Extraktivstoffe.	1,235	2,654
In Alkohol lösliche Extraktivstoffe	0,675	0,062
Cholestearin		0,014
Fett		0,060
Lecithin		
Lösliche Salze	0,613	0,720
Unlösliche Salze	0,107	0,040

Die besondere Bestimmung der Trockensubstanz ergab in 100 Teilen:

	I	II
Wasser	94,650	94,277
Feste Stoffe	5,350	5,723

Außerdem wurden mit der Lymphe qualitative Versuche angestellt; durch Verdünnen der Lymphe mit größeren Mengen Wassers, ebenso durch Zusatz einiger Tropfen Essigsäure entsteht ein geringer Niederschlag. Ein unter den Bedingungen der quantitativen Analyse hergestellter wässriger Extrakt zeigt keine Peptonreaktion; bei 54° traten in der Flüssigkeit kleine Flocken auf, bei 64° koagulierten sie. Es waren also wahrscheinlich geringe Mengen von Globulinsubstanzen vorhanden, die Koagulationstemperatur von 64° deutet auf Serumalbumin. Außerdem waren Adenin und Hypoxanthin nachweisbar, Xanthin fehlte, Guanin wahrscheinlich auch.

2. Über die chemische Zusammensetzung des embryonalen Gehirns.

Nach einer qualitativen Vorprüfung des Gehirns nach der von Petrowsky¹⁾ angegebenen Methode, wodurch die Abwesenheit von Cerebrin dargethan wurde, wurde die quantitative Untersuchung nach dem bei der Lymphe eingeschlagenen Verfahren ausgeführt und lieferte folgende Werte:

	I. Länge des Embryo 62 cm In 100 Teilen	II. Länge des Embryo 68 cm
Wasser	90,806	90,977
Summa der festen Bestandteile	9,194	9,023
Eiweißsubstanzen	4,153	4,156
In Alkohol lösl. Extraktivstoffe	0,148	0,158
In Wasser lösl. Extraktivstoffe	1,732	1,576
Cholestearin und Fette	1,684	1,924
Lecithin	0,610	0,315
Lösliche Salze	0,757	0,746
Unlösliche Salze	0,110	0,148
	Trockensubstanzbestimmung	
Wasser	90,75	90,99
Feste Substanz	9,25	9,01.

Verfasser vergleicht seine Zahlen mit den von Petrowsky für die graue und weiße Gehirnschicht des erwachsenen Rindes gefundenen,

¹⁾ Pflüger's Arch. 7, S. 367.

woraus eine annähernde Übereinstimmung mit der grauen Substanz des Gehirns vom erwachsenen Rinde hervorgeht. T.

Schmelz-
punkt der
Fette.

Über die Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette, von C. Reinhardt.¹⁾

Verfasser prüft die bekannten Methoden der Schmelzpunktbestimmung der Fette und vergleicht die Ergebnisse. T.

Gift der
Mies-
muschel.

Zur Kenntnis des Giftes der Miesmuschel (*Mytilus edulis*), von E. Salkowski.²⁾

Die in Wilhelmshaven gesammelten giftigen Miesmuscheln geben das Gift an Alkohol, besonders an salzsauren, sowie an Wasser ab, so daß die in Wasser gekochten Muscheln weit giftiger waren als die rohen. Das Gift wirkt schon in kleinen Dosen lähmend; es ist nicht flüchtig und kann auf 110° erhitzt werden ohne merklich von seiner Wirkung einzubüßen; durch Kochen mit Natriumkarbonat wird es zerstört. Es scheint keine in Alkohol lösliche Platinverbindung zu bilden. Giftige Muscheln aus Wangeroog lieferten einen stärker goldgelb gefärbten Alkoholauszug als ungiftige. T.

Über die Pigmente der Choroidea und Haare, von N. Sieber.³⁾

Das durch Salzsäure extrahierte Pigment des Ochsenauges enthält:

Kohlenstoff	59,90	und	60,34	%
Wasserstoff	4,61	„	5,02	„
Stickstoff	10,81	%		
Asche	2,15	„		

Es ist wenig löslich in Alkalien und konzentrierten Mineralsäuren. Aus der salpetersauren Lösung wird es durch Wasser gefällt.

Das Pigment aus dem Schweineauge enthält:

Kohlenstoff	58,64	%
Wasserstoff	5,09	„

Das Pigment schwarzer Menschenhaare enthält:

Kohlenstoff	57,19	%
Wasserstoff	6,97	„
Schwefel	2,71	„
Asche	—	

Das aus einem Gemisch brauner und schwarzer:

Kohlenstoff	56,14	%
Wasserstoff	7,57	„
Stickstoff	8,50	„
Schwefel	4,10	„
Asche	0,88	„

Schwarze Rofshaare ergaben ein Pigment mit:

Kohlenstoff	57,6	%
Wasserstoff	4,2	„
Stickstoff	11,6	„
Schwefel	2,1	„
Sauerstoff	24,5	„

D.

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 11; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 117.

²⁾ Arch. pathol. Anat. 1885, 102, S. 578; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 26; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 584 d. R.

³⁾ Arch. experim. Path. 1886, 20, S. 362; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 938; Berl. Ber. 1886, S. 608 d. R.

Beiträge zur Kenntniss der giftigen Miesmuscheln, von R. Virchow.¹⁾

Gift der
Mies-
muschel.

Verfasser fand in Gemeinschaft mit Hermes²⁾ und in Übereinstimmung mit Schmidtman, daß giftige Muscheln in reinem Seewasser sich innerhalb vier Wochen vollkommen entgiften, und spricht sich mit F. E. Schulze, v. Martens, Moebius und Schneider gegen die Aufstellung einer besonderen giftigen Abart aus; seiner Ansicht nach sind die giftigen Muscheln in der Ernährung zurückgebliebene Individuen der gewöhnlichen Art. T.

Über die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers, von Th. Weyl und Citron.³⁾

Nitrate des
Tier- und
Pflanzen-
körpers.

Im Mittel einer großen Zahl eigener und einiger fremder Beobachtungen enthält 1 l menschlichen Harns 42,3 mg N_2O_5 . Bei einer von Magenkatarrh Genesenden und in zwei Fällen von Typhus wurde eine Vermehrung, bei drei Diabetikern eine Verminderung der Nitratmengen im Harn beobachtet. Der Harn des Hundes ist — auch nach Fütterung von Chlorammonium u. dgl. — frei von Salpetersäure. Eingegebenes Kaliumnitrat wurde nur zum kleinsten Teil durch die Nieren unzersetzt ausgeschieden. D.

Die Lokalisation des Giftes in den Miesmuscheln, von M. Wolff.⁴⁾

Gift der
Mies-
muschel.

Das Gift wurde zur Zeit der höchsten Giftigkeit (Mitte November bis Anfang Dezember) ausschließlich in der „Leber“ gefunden. Es wirkte heftiger bei subkutaner Injektion als vom Magen aus. Die Tiere verloren mit feuchtem Fließpapier umhüllt bei Aufhören der Nahrungszufuhr ihre Giftigkeit in 3 Wochen. T.

Die Herkunft des Pigmentes im Epithel, von Chr. Aeby.⁵⁾

Über die Farbstoffe melanotischer Sarkome, von J. Berdez und M. Nencki.⁶⁾

Über die Bestimmung der absoluten Acidität der Flüssigkeiten im Organismus und über einige Erscheinungen, welche die Sättigung der Phosphorsäure betreffen, von Chr. Blarez.⁷⁾

Zur Chemie der Netzhautstäbchen, von H. Dreser.⁸⁾

Die Nitrate des Tier- und Pflanzenkörpers, von Wilhelm Gossels. J.-D. Berlin 1886.⁹⁾

Studien über Mucin und mucinähnliche Substanzen, von O. Hammarsten.¹⁰⁾

¹⁾ Arch. pathol. Anat. 104, S. 161; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 586 d. R.

²⁾ Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 438.

³⁾ Virchow's Arch. path. Anat. 1886, 101, S. 175; ref. Med. Centr.-Bl. 1886, 23, S. 883; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 142; vgl. diesen Jahresbericht und Band (N. F.), 8, 1885, S. 495; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 39; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 410 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 533.

⁴⁾ Arch. pathol. Anat. 103, S. 187; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 584 d. R.

⁵⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 273; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175 d. R.

⁶⁾ Arch. experim. Path. 1886, 26, S. 346; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 889; Berl. Ber. 1886, 19, S. 607 d. R.

⁷⁾ Compt. rend. 1886, 103, S. 264; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 711.

⁸⁾ Zeitschr. Biol. 22, S. 23; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 576 d. R.

⁹⁾ Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 805.

¹⁰⁾ Vergl. diesen Jahresbericht (N. F.) S. 1885, S. 503; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 405 d. R.

Die farbigen Derivate der Nebennierenchromogene, von C. Fr. Krukenberg.¹⁾

Die angebliche Löslichkeit des Chitins, von C. Fr. W. Krukenberg.²⁾

Über die chemische Beschaffenheit der sog. Hornfäden von Muskeln und über die Zusammensetzung der karatinösen Hüllen um die Eier von *Scyllium stellare*, von C. Fr. W. Krukenberg.³⁾

Weitere Mitteilungen über die Hyalogene, von C. Fr. W. Krukenberg.⁴⁾

Über einen Geschwulst aus quergestreiften Muskelfasern mit ungewöhnlichem Gehalt an Glykogen nebst Bemerkungen über das Glykogen in einigen fötalen Geweben, von F. Marchand.⁵⁾

Zur Kenntnis von den Farbstoffen der melanotischen Geschwülste, von K. A. H. Möerner.⁶⁾

Löslichkeit der Fettsäuren in absolutem Alkohol und krySTALLISIERBAREM Benzol, von Ch. Dubois und L. Padé.⁷⁾

Beitrag zur Analyse der Fette, von Br. Röse.⁸⁾

Untersuchungen über das Vorkommen von Keratin in der Säugetierschnecke, von H. Steinbrügge.⁹⁾

Die Ausdehnung des Gebietes der giftigen Miesmuscheln und der sonstigen giftigen Seetiere in Wilhelmshaven, von M. Wolff.¹⁰⁾

Litteratur.

Litteratur.

Über die Absorption von Alkaloiden in verschiedenen Organen des lebenden Tierkörpers, von S. Jufsewitsch. Würzburg 1886.

Patente.

Patente.

Verfahren zur Verseifung von Fettkörpern, von L. Rivière. Belg. P. 72 171, Engl. P. 2762.

Verfahren zum Raffinieren und Geruchlosmachen von Fetten, von Edgar Siddons Wilson. Ital. P. aus dem III. Viertel des Jahres 1884.

¹⁾ Arch. pathol. Anat. 101, S. 542; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 500 d. R.

²⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 480; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 880 d. R.

³⁾ Mitt. zoolog. Station zu Neapel 1885, 6, S. 293; Chem. Zeit. 1886. 10, S. 185 d. R.

⁴⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 261; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 622.

⁵⁾ Arch. pathol. Anat. 100, S. 42; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175.

⁶⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886/87, 11, S. 66.

⁷⁾ Bull. soc. chim. 144, S. 189; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 84.

⁸⁾ Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 685.

⁹⁾ Zeitschr. Biol. 1885, 21, S. 631; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 459 d. R.

¹⁰⁾ Arch. pathol. Anat. 104, S. 180; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 587 d. R.

B. Über Eiweißstoffe und Peptone, sowie Verwandtes.

I. Über Eiweißstoffe.

a) Allgemeines, Chemisches.

Eiweiß,
Pepton,
Eiweiß-
stoffe.
Allgemeines.

Globulin und Globulosen, von W. Kühne u. R. H. Chittenden.¹⁾

Verfasser veröffentlichen den ersten Teil einer Untersuchung der nächsten Spaltungsprodukte, welche aus den besser charakterisierten und reineren Albuminstoffen durch die Einwirkung von Pepsin entstehen. Zunächst wählten sie das Globulin, das aus Ochsenblutserum nach der Hammarsten'schen Methode gewonnen wurde. Betreffs der Trennung der verschiedenen Verdauungsprodukte des Globulins und der Einzelheiten der ausführlichen Untersuchung muß auf die Quelle verwiesen werden. Es sollen hier nur die Analysen der verschiedenen Globulosen in der Zusammenstellung wie sie die Verfasser geben und im Vergleich mit Fibrin, einer Fibrinalbumose und einer Hemialbumose aus dem Harn eines Osteomalacischen Platz finden:

	Globulin	Koagulat aus ver- daulichem Globulin	Proto- globulose	Deutero- globulose	Hetero- globulose	Hemi- albumose aus Harn (Osteo- malacie)	Hetero- albumose aus Fibrin	Fibrin
C	51,14	52,03	51,57	51,52	52,10	52,13	50,88	52,68
H	7,00	6,93	6,98	6,95	6,98	6,83	6,89	6,83
N	14,64	15,89	16,09	15,94	16,08	16,55	17,08	16,91
S	1,67	1,80	2,20	1,86	2,16	(1,09?)	1,23	1,10
O	25,55	23,35	23,16	23,73	22,68	23,40	23,92	22,48

Die Verfasser haben noch weitere Versuche über die digestiven Umwandlungsprodukte des Globulins bez. seiner Verdauungsprodukte, der Heteroglobulose und Protoglobulose mit Trypsin angestellt. Es erhellt aus denselben, daß das Globulin wie das Fibrin und andere Eiweißkörper bei der Pepsinverdauung zuletzt nur Stoffe der Antigruppe hinterlassen, welche durch Pepsin wenigstens auch langsam peptonisiert, jedoch nicht weiter gespalten werden.

Über die Peptone von W. Kühne und R. H. Chittenden.²⁾

Peptone.

Verfasser nehmen, nachdem im schwefelsauren Ammoniak ein Mittel zum vollständigen Ausfällen der Albuminosen gefunden worden ist, ihre früheren Versuche über die Zusammensetzung der Peptone wieder auf.³⁾ Sie stellten sich die Aufgabe, aus den Verdauungsflüssigkeiten die Peptone rein darzustellen. Bezüglich der Einzelheiten, der Trennungsmethode etc. der verschiedenen Peptone muß auf die ausführliche Quelle verwiesen werden. Wir geben hier die prozentische Zusammensetzung. Die gefundene Asche bestand in allen Fällen aus Ca, wenig Na, K, Spuren von Ba und Fe, Kohlensäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure. Die folgenden Werte wollen die Verfasser, da keine Gewähr vorhanden, daß die

¹⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 409.

²⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 422; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 271 d. R.

³⁾ Zeitschr. Biol. 19, S. 159.

betreffenden Körper einheitliche und keine Gemenge sind, nur unter größter Reserve verstanden wissen.

	Ampho- (Pepsin-) Peptone aus Fibrin			Anti- (Trypsin-) Peptone					
	A	B	b	C	D	E	F	G	H
	Mucin- pepton ent- haltend	mit gereinigtem Pepsin erhalten und mit Phosphor- wolframsäure gereinigt		aus Fibrin dargestellt			Drüsenpepton		
					mit Äther mehr ge- reinigt	mit Phos- phor- wolfram- säure ge- reinigt		mit Phosphor- wolframsäure ge- reinigt	
C	44,53	48,75	48,47	47,30	47,68	46,59	44,45	42,96	44,47
H	6,49	7,21	7,02	6,73	7,03	6,69	7,17	7,26	7,15
N	16,73	16,26	16,86	16,83	16,68	18,28	17,06	17,08	17,94
S	0,72	0,77	—	0,73	—	0,67	0,50	0,31	0,57
O	31,53	27,01	—	28,41	—	27,77	30,82	31,67	29,87
Asche	8,11	3,22	2,15	5,25	10,02	3,67	5,54	1,93	2,07

Im letzten Teil wird die Spaltung der Peptone untersucht.

Eiweiß-
faulnis.

Zur Kenntnis der Eiweißfäulnis. III. Über die Bildung der nicht hydroxylierten aromatischen Säuren. Nachtrag von E. Salkowski.¹⁾

Verfasser teilt ein Verfahren zur Trennung der Phenylessigsäure und Phenylpropionsäuren durch Überführen der Säuren in die Zinksalze mit, welche sich auf die verschiedene Löslichkeit derselben gründet. Näheres die Quelle.

Sodann ließen sich aus dem inaktiven Leucin und aus der inaktiven Glutaminsäure leicht aktive Modifikationen herstellen, indem sie in wässriger Lösung der Einwirkung von *Penicillium glaucum* ausgesetzt wurden. Bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung vergleiche man das Original. Es geht aus denselben hervor, daß das gewöhnliche, in salzsaurer Lösung nach rechts drehende Leucin in eine Modifikation von entgegengesetztem Drehungsvermögen verwandelt werden kann, indem man es zunächst inaktiv macht und dann den *Penicillium*-pilz darauf einwirken läßt. Bei den mit Glutaminsäure angestellten Versuchen drehte die durch Einwirkung von *Penicillium* auf die inaktive Modifikation entstandene Glutaminsäure nach dem Umkrystallisieren sehr annähernd ebenso stark nach links, wie die gewöhnliche Glutaminsäure nach rechts. Die anderen Eigenschaften waren dieselben, wie bei der rechts drehenden Glutaminsäure. T.

Hühner-
eiweißs.

Über Hühnereier mit durchsichtigem Eiweiß, von J. Tarchanoff.²⁾

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 150; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 568. Chem. Zeit. 1886, 10.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 476.

Verfasser hat versucht, aus dem normalen Hühnereiweiß ein Eiweiß zu erhalten, das beim Kochen ein durchsichtiges Koagulum wie das Tataeiweiß¹⁾ lieferte. Ohne Anwendung chemischer Hilfsmittel war dies unmöglich. Verfasser schritt daher nach vielen Vorversuchen zu einer Behandlung der Eier mit Ätzalkalien (5 %ige und 10 %ige Kali- oder Natronlösungen). In diese Lösungen wurden die unbeschädigten Eier mehrere Tage gelegt, dann nach dem Herausnehmen sorgfältig abgespült und das Eiweiß derselben untersucht. Als Ergebnis ist zu verzeichnen, daß verschiedene Mengen von Alkali während der verschiedenen Zeiträume bei der Einwirkung auf das unbeschädigte Hühnerei verschiedene Modifikationen des Eiweißes desselben entstehen lassen. Unter diesen hat eine, welche durch 10 %ige Kali- oder Natronlauge bei 2- oder 3tägiger Einwirkung entsteht, große Ähnlichkeit mit dem durchsichtigen Tataeiweiß der Nesthocker. Diese glasartige Modifikation des Hühnereiweißes steht zudem nur wenig, was die Verdaulichkeit anlangt, hinter dem Tataeiweiß zurück. T.

Weitere Beiträge zur Frage von den Verschiedenheiten zwischen dem Eiereiweiß der Nesthocker und Nestflüchter, von J. Tarchanoff.²⁾

Nesthocker-
Nestflüchter-
Eiweiß.

Verfasser stellt eine vergleichende Untersuchung über das Eiweiß der Eier der Kornkrähe (Repräsentant des Tataeiweißes) und der Hühnereier an, namentlich um zu entscheiden, ob nicht das Marmoreiweiß und die Undurchsichtigkeit des Eiweißkoagulums der Nestflüchter durch das Vorhandensein dieses Lehmann'schen Eiweißes verursacht wird, ob die Eigenschaften dieses Koagulums mit Entfernung des Lehmann'schen Eiweißes aus dem Eiereiweiß nicht vollständig verändert werden. Genau bestimmte Mengen des Eiweißes der zu untersuchenden Eier wurden mit dem 10—15—20—25-fachen Volumen destillierten Wassers versetzt, das Gemenge sorgfältig geschüttelt und behufs Absetzen eine halbe bis ganze Stunde stehen gelassen. Danach wird durch schwedisches Filtrierpapier filtriert und das Filtrat in flachen Tellern bei 30—35° C. auf das ursprüngliche Volumen eingeeengt (bezügl. unter der Luftpumpe). Teile hiervon wurden gekocht. Das Hühnereiweiß gab hierbei ein undurchsichtiges gewöhnliches Koagulum, das Tataeiweiß der Kornkrähen dagegen ein vollkommen durchsichtiges. Es ist also die Undurchsichtigkeit und marmorweiße Farbe des Koagulums des Hühnereiweißes nicht von der Anwesenheit des Lehmann'schen Eiweißes abhängig. Es muß vielmehr dieses durch ein anderes Eiweiß verursacht werden. Daß dieses wirklich der Fall, geht daraus hervor, daß die Filtrate des Hühnereiweißes nach Abscheidung des Lehmann'schen Eiweißes nach dem Stehen an der Luft beim Kochen trübe werden, daß dieses aber im Tataeiweiß der Nesthocker nie eintritt. Verfasser untersucht die Verschiedenheiten dieser Eiweißkörper in ihrer Abhängigkeit von der alkalischen Reaktion der Flüssigkeiten, in ihrem Verhalten beim anhaltenden Kochen, bei Gegenwart von Essigsäure u. dergl. Sodann wird festgestellt, ob sich im Tataeiweiß der Nesthocker, das beim Bebrüten dem Hühnereiweiß immer ähnlicher wird, das Lehmann'sche Eiweiß bildet oder ob das Tataalbumin sich so verändert, daß es nach der Befreiung von Lehmann'schem Eiweiß sich

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1884 (N. F.), 7, S. 464.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 485.

äusserlich wie das Hühnereiweiss verhält. Durch den Versuch wurde das letztere gefunden. Durch die Versuche insgesamt wird die vom Verfasser schon früher bestätigte Thatsache erhärtet, dass das Tataeiweiss meist nur in den Eiern der Nesthocker sich findet, dass die Eier der Nestflüchter kein Tataalbumin enthalten. T.

Gerinnen
des
Eiweisses.

Untersuchungen über das Gerinnen des Eiweisses, von E. Varenne.¹⁾

Zu einer Lösung von Hühnereiweiss (700—800 ccm Wasser auf das Eiweiss eines Eies) wurden wachsende Mengen verschiedener Salze zugesetzt. Durch 60 g Chlornatriumzusatz zu 1000 ccm Albuminlösung wird die durch Trübung gekennzeichnete Koagulation, welche sonst bei 60° eintritt, bis 78° hinausgeschoben. Die in Flocken sich äussernde Gerinnung findet bei Zusatz von 20 g Chlornatrium erst bei 87° statt, mehr Chlornatrium erniedrigt die Gerinnungstemperatur. Magnesiumsulfat, in kleinen Mengen zugesetzt, beschleunigt den Eintritt der ersten Phase der Gerinnung, verlangsamt denselben bei grösserem Zusatz. Kadmiumsulfat (0,05 g), Uranacetat (0,10 g), Kupfervitriol (0,09 g) und Harnstoffnitrat (0,03 g) auf 1000 ccm der Albuminlösung, bringen die erste Gerinnung schon in der Kälte hervor und erniedrigen bedeutend die Temperatur, bei welcher die flockige Ausscheidung eintritt. In geringem Grade beschleunigend wirken Baryumsalze, molybdänsaures Ammon und Brechweinstein, verzögernd Natriumthiosulfat, Jodkalium und Natriumborat. 0,5 g arsensaures Natrium und 0,1 g Quecksilberjodid, in Jodkalium gelöst, lassen das Gerinnen nicht zu, ebenso 0,001 g Eisenvitriol. 2,00 g Manganvitriol sind dagegen nur von schwach verzögernder Wirkung. Chlorsaures Natrium scheint gänzlich ohne Einfluss zu sein. T.

Die reduzierend wirkenden Atomgruppen in den Eiweissstoffen, von C. Er. W. Krukenberg.²⁾

Über eine neue Eigenschaft der Produkte der regressiven Metamorphose der Eiweisskörper, von August Mauck I.-D. Dorpat 1886.³⁾

Zur Kenntniss der Eiweissfäulnis. III. Über die Bildung der nicht hydroxylierten aromatischen Säuren, von E. Salkowski.⁴⁾

Ein Nachtrag zu den Untersuchungen über Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweissstoffe durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen, von E. Schulze.⁵⁾

Über die Einwirkung von Natronkalk auf Eiweisskörper, von Leo Liebermann und J. Toth.⁶⁾

¹⁾ Bull. soc. chim. 45, S. 427; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 356 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 537.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 462; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462 d. R.

³⁾ Rezens. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 403.

⁴⁾ Zeitschr. phys. Chem. 9, S. 491, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 310 d. R.

⁵⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1885, 9, S. 253, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 108 d. R.

⁶⁾ Nach irgend einer ungarischen Quelle, hier nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 210 d. R. Dasselbst nach Maly's Jahresber. Tierchem. 1885, Seite nicht angegeben.

b) Analytisches.

Anal-
ytisches.
Peptone.

Zur Analyse der Peptone, von G. Bodländer.¹⁾

5—10 g der zu untersuchenden nicht getrockneten Substanz werden in etwa 300 cem Wasser, wenn nötig, in der Wärme gelöst und mit ca. 5 cem Essigsäure versetzt. Ein Niederschlag von unlöslichem Eiweiß, der meistens noch Krystalle von Erdphosphat enthält, wird auf einem gewogenen Filter gesammelt, mit heißem Wasser gewaschen und nach dem Trocknen gewogen. Der Rückstand, den er beim Veraschen giebt, ist von seinem Gewichte abzuziehen, um die Menge des unlöslichen Eiweißes zu erfahren.

Nach dem Vereinigen von Filtrat und Waschwasser wird die Flüssigkeit in zwei gleiche Teile geteilt: der eine in gelinder Wärme mit Natriumsulfat bis zur Sättigung versetzt, wodurch das lösliche Eiweiß bzw. das entsprechende Leimderivat abgeschieden wird. Dieser als Pepton I bezeichnete Körper wird auf gewogenem Filter gesammelt, mit Essigsäure enthaltender gesättigter Natriumsulfatlösung gewaschen, getrocknet und gewogen, Filter und Niederschlag, um die Menge des darin enthaltenen Natriumsulfates zu ermitteln, verascht; etwa sich hierbei bildendes Natriumsulfid ist durch Zusatz von etwas Schwefelsäure wieder in Natriumsulfat überzuführen, der Überschuss der Schwefelsäure durch Glühen mit aschefreiem Ammoniumkarbonat zu entfernen. Das um den Aschengehalt verminderte Gewicht des Niederschlages giebt die Menge der löslichen Eiweiß- und Leimstoffe oder des Propeptons. Die zweite Hälfte der vom unlöslichen Eiweiß abfiltrierten Flüssigkeit wird in der Kälte bis zur Sättigung mit Ammoniumsulfat versetzt. In der Wärme wird der Niederschlag klebrig und haftet am Glase fest; derselbe wird auf gewogenem Filter gesammelt, mit einer gesättigten Ammoniumsulfatlösung gewaschen, getrocknet und gewogen, sodann von neuem gelöst und die Menge des in ihm enthaltenen Ammoniumsulfates durch Fällung mit Baryumchlorid bestimmt. Wird die Menge desselben sowie die des Propeptons von dem genannten Niederschlag abgezogen, so erhält man die Menge des Mesopeptons. Bei Anwendung anderer Salze zur Fällung des Propeptons ergeben sich andere Zahlen für Propepton und Mesopepton, die Summe der beiden bleibt jedoch dieselbe und die Trennung derselben hat für praktische Zwecke geringere Bedeutung. T.

Über die Unterscheidung von Eiweißkörpern, Leim und Peptonen auf kapillarimetrischem Wege, von G. Bodländer und J. Traube.²⁾

Eiweiß,
Leim,
Pepton.

„Die Steighöhenmethode³⁾ ist für die Untersuchung der Eiweißlösungen durchaus ungeeignet, einmal weil durch Gerinnung zu leicht die Röhren unbrauchbar gemacht wurden, dann aber vor allem, weil bei diesen Lösungen zu schnell die Benetzung verloren ging, was ein beständiges Sinken der Steighöhe zur Folge hatte.“ Die Verfasser haben sich daher der Tropfenmethode bedient, deren wissenschaftliche Begründung sich in einer Arbeit

¹⁾ Ergänzungsheft Centr.-Bl. allg. Gesundheitspflege 1886, S. 186; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 680; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 216 d. R.

²⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 1871; ref. Chem. Zeit. 10, 1886, S. 184 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 892.

³⁾ J. Traube hat dieselbe beispielsweise zur Bestimmung des Fuselöls verwandt. Siehe diesen Jahresbericht.

J. Traube's findet.¹⁾ Es genügt hier zu erwähnen, daß die wichtigste Stütze derselben der Satz ist: „Die Rauminhalte der Tropfen, welche sich an den kleineren, horizontal gestellten, kreisförmigen Endflächen von Kapillarröhren bilden, sind genau proportional den Steighöhen im kapillaren Rohre.“ Die wesentlichste der zu den Versuchen benützten Vorrichtung ist eine geaichte Kugel mit angesetztem Haarrohr. Der größte Fehler in der Tropfenzahl beträgt bei Wasser (natürlich unter gleichen Bedingungen) $\frac{1}{4}$ Tropfen auf 50. Hühneralbumin beeinflusste die Menge der beim Ausfließen entstehenden Tropfen kaum, desgleichen Milchalbumin, Serumalbumin und Legumin. Bei Milcheasein und Konglutin fanden sich höhere Werte. Verfasser glauben dieselbe aber auf Rechnung von beigemengtem Fett setzen zu sollen. Vitellin und reiner Leim zeigten gleichfalls keine ausgesprochenen Verschiedenheiten. Anders verhalten sich die Lösungen der Peptone. Es „zeigt sich namentlich bei den Eiweißpeptonen eine so erhebliche Verminderung des Tropfenrauminhaltes, daß es auf diesem kapillarimetrischem Wege leicht gelingt, die Peptone sehr angenähert quantitativ neben Albumin, vielleicht auch anderen Eiweißkörpern (Legumin) und Leim zu bestimmen. Schon das Acidalbumin gleicht im Haarrohr den eigentlichen Peptonen und bewirkt in gelöstem Zustande eine erhebliche Verminderung der Kapillaritätskonstante des Wassers.“ Die Lösungen der Leimpeptone zeigen in den geringeren Konzentrationen erheblich niedrigere Werte, als die Lösungen der Eiweißpeptone, ein Umstand, der für die Unterscheidung beider Körperklassen vielleicht von Bedeutung werden kann. $\frac{2}{100}$ % der Eiweißpeptone bringen eine stärkere Erhöhung der Tropfenzahl hervor, als 2 % Albumin. Es wird daher leicht möglich sein, beispielsweise im Harne recht genau auch bei Gegenwart von Albumin auf Pepton und zwar annähernd quantitativ zu prüfen, zumal der peptonfreie Harn nahezu die Kapillaritätskonstante des Wassers zeigt. D.

c) Verschiedenes.

Über den Einfluß der Kohlehydrate und einiger anderer Körper der Fettsäurereihe auf die Eiweißfäulnis, von A. Hirschler.²⁾

Bei künstlichen Fäulnisversuchen zeigte sich, daß die Gegenwart von Rohrzucker, Glycerin und Stärke, sowie von milchsaurem Kalk das Auftreten von aromatischen Fäulnisprodukten des Eiweißes vollkommen ausschließt. Dagegen war wirkungslos die Anwesenheit von Fett, apfelsaurem Kalk, weinsaurem Kalk, zitronensaurem Kalk und weinsaurem Kali-Natron. Um zu entscheiden, ob diese Verhältnisse auch im Organismus obwalten, wurden Tierversuche angestellt, welche zu ganz ähnlichen Ergebnissen führten. Als Maß der Eiweißzersetzung hat Verfasser die Menge der gebildeten aromatischen Eiweißzerfallstoffe: Indol, Skatol, Phenol u. s. w. benützt. D.

Über den gelatineartige Zustand der Eiweißstoffe, von W. Michailow und G. Chopin.³⁾

¹⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 292.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 306; ref. Naturf. 1886, 88, S. 401; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 506; Berl. Ber. 1886, 19, S. 772 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 126 d. R.; Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 674; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 581.

³⁾ Journ. russ. phys.-chem. Ges. 1886 (1), S. 303; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 555 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 764.

Aus den bis jetzt noch nicht völlig abgeschlossenen Versuchen ziehen die Verfasser folgende Schlüsse:

1. Die Eiweißstoffe können ebenso wie die ihnen verwandten leimgebenden Substanzen im Gelatine-Zustand erhalten werden. Es finden sich also die Eiweißstoffe noch in einem dritten Zustand, dem der Gelatine. 2. Diesen Zustand können annehmen die Albumine, Globuline, Acidalbumine, Alkalialbumine und das Kasein, nicht die Peptone, das weder durch Säuren noch Alkalien in Gelatine übergeht. 3. Durch den Widerstand der gelatinösen Eiweißstoffe gegen Fermente ist vielleicht die Unveränderlichkeit der Gewebe und deren Elemente bei den Fermentprozessen der sog. Cellularverdauung bei den Wirbellosen und manche andere Metamorphose zu erklären. 4. Die polarimetrischen Daten betreffs der geringen Rotationsfähigkeit der im Eiereiweiß vorgebildeten und künstlich kondensierten Gelatine im Vergleich zu der Polarisation des flüssigen Eiweiß bestärkt die frühere Lehmann'sche, neuerdings von Gautier modifizierte Ansicht, daß das Eiereiweiß, von den Globulinen abgesehen, ein Gemisch von zwei Albuminen ist, einem kondensierten und einem nicht kondensierten. 5. Die Entwicklung der Gelatine beim Liegen und namentlich beim Bebrüten der Eier wird durch Abnahme des Wassergehalts des Eiweißes und Zunahme der Menge von Alkalien wahrscheinlich in Form von Karbonaten verursacht. 6. Durch die Annahme, daß das Eiereiweiß nicht nur Globulin und Albumin, sondern die Gelatine sowohl des ersteren als auch des letzteren enthält, erhalten alle bis jetzt zur Darstellung von reinem Eiweiß ausgearbeiteten Methoden eine ganz neue Beleuchtung. Um reines Albumin zu gewinnen, muß also nicht nur Globulin, Salze und Basen, sondern auch die Gelatine entfernt werden. Wenn die organisierten Eiweißstoffe der Gewebe nun in der That weder flüssige noch feste Eiweißstoffe sind, sondern wie die künstlich erhaltene Gelatine zwischen beiden stehen, so gewinnt die vergleichende Erforschung der Verdaulichkeit lebender und toter Gewebe ein erhöhtes Interesse. Verfasser beschäftigen sich mit diesen Fragen. T.

Trennung des Globulins vom Albumin im Blutserum, von Mikhailoff.¹⁾

Trennung
von Globulin
und
Albumin.

„Die Methode beruht auf der Übersättigung der Flüssigkeit mit gepulvertem, krystallisiertem, schwefelsaurem Ammonium, wodurch sämtliche Albuminstoffe niedergeschlagen werden. Wenn sich der Niederschlag abgesetzt hat, wäscht man ihn mit einer übersättigten Lösung von schwefelsaurem Ammonium aus, um die anderen mineralischen Salze zu entfernen. Man löst hierauf in möglichst wenig Wasser auf und dialysiert. Zu der zurückbleibenden Flüssigkeit wird Wasser gesetzt und filtriert. Alles Globulin ist gefällt und die Lösung enthält nur Albumin.“ D.

Über eine neue Eiweißreaktion, von D. Asenfeld.²⁾

Trefusia (natürliches Eisenalbuminat) bereitet von Cav. L. d'Emilio. Von ebendemselben. Berlin 1886.³⁾

¹⁾ Bull. soc. chim. 1886, 45, S. 252; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 227; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540. Hier nach der letzten Quelle.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 466; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 186 d. R.

³⁾ Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 889.

Untersuchungen über das Vorkommen von Eiweiss in der pflanzlichen Zellhaut nebst Bemerkungen über den mikrochemischen Nachweis der Eiweisskörper, von F. Krasser.¹⁾

Über getrennte Bestimmung von Albumin und Globulin, von G. Kauder²⁾ und von J. Pohl.³⁾

Über das Zustandekommen der Eiweissreaktionen, von C. Fr. W. Krukenberg.⁴⁾

Über den Einfluss der Temperatur auf die Filtration von Eiweisslösungen durch tierische Membranen, von A. Lewy.⁵⁾

Trennung von Proteinstickstoff und Amidstickstoff in vegetabilischen Substanzen, von A. Stutzer.⁶⁾

Beobachtungen über den Nachweis von Albumin nach Musculus' Verfahren, von H. Trunier.⁷⁾

Analysen verschiedener Eiweissstoffe, von Karl Ulsch.⁸⁾

2. Peptone.

Peptone.

Hemialbumose,
Propepton.

Untersuchungen über die Hemialbumose und des Propepton, von Robert Herth.⁹⁾

Die Hemialbumose läßt sich durch die Einwirkung von künstlichem Magensaft auf Fibrin darstellen. Verfasser hält sie für einen einheitlichen Körper. Die Ausfällbarkeit durch Essigsäure und Kochsalz beruht auf der Bildung einer in stärkeren Salzlösungen unlöslichen Säureverbindung, welche bei der Dialyse eine gewisse Menge Säure hartnäckig festhält. 3% Lösung von Essigsäurehemialbumose mit 4,8% Essigsäure zeigte im Wild'schen Apparat eine Ablenkung von $(\alpha)_D = 69^\circ$. Die charakteristische Eigenschaft der Chlornatrium-Säurehemialbumose, in heissem Wasser klare Lösungen zu bilden, die sich beim Abkühlen wieder trüben, beruht auf der Beeinflussung der Löslichkeit der Säurehemialbumose durch das Salz. Sie kommt weder der reinen wässrigen Lösung dieser letzteren, noch der Kochsalzlösung der reinen Hemialbumose zu. Reine Hemialbumose wurde aus genau neutralisierten säurearmen Lösungen dadurch gefällt, daß man entweder das beim Neutralisieren entstandene Salz durch Dialyse beseitigte oder durch Wasserzusatz verdünnte, oder endlich daß man die Lösung mit Chlornatrium sättigt. Die Fällung ist nie ganz vollständig. Die Analyse verschiedener bei 110—115° C. getrockneter Präparate ergab im Mittel:

¹⁾ Monath. Chem. 7, S. 673; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 110 d. R.

²⁾ Arch. exper. Pathol. u. Pharmakol. 20, S. 411.

³⁾ Ebenda S. 426.

⁴⁾ Sitzber. Jenaisch. Ges. f. Med. u. Naturw. 1885, S. nicht angegeben.

⁵⁾ Zeitschr. phys. Chem. 9, S. 537; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 453.

⁶⁾ Repert. analyt. Chem. 5, S. 162; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 185 d. R.

⁷⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 499; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 116 d. R.

⁸⁾ Zeitsch. ges. Brauw. 1886, S. 81; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 377.

⁹⁾ Sitz. Ber. Wiener Ak., III. Abt., 1885, 90, S. 14; ref. Fortschr. d. Med. 1886, 3, S. 725; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 22.

C: 52,3%
 N: 17,6 „
 H: 6,8 „
 und S: 1,23 „
 sowie Asche: 0,7—1 „

Da diese Zahl mit den für Fibrin gewonnenen völlig übereinstimmt, leugnet Verfasser im Gegensatz zu Kühne und Chittenden¹⁾ jede Spaltung oder Wasseraufnahme beim Übergang von Albuminstoffe in Hemi-albumose. D.

Über die Fleischpeptone des Handels, von J. König.²⁾

Fleisch-
peptone.

Die vorliegende Arbeit giebt eine hier nicht näher zu erörternde Übersicht der bisher in den Handel gekommenen Fleischpeptone und ihrer Darstellung, der Zusammensetzung derselben, sowie eine Kritik ihres Wertes.

In die Polemik Koch's-Kemmerich³⁾ eingreifend, legt Verfasser dar, daß man nicht wie Kochs⁴⁾ den Schwefelgehalt der Fleischpeptone der Berechnung der Eiweißpeptonmengen zugrunde legen darf. Derselbe ist nicht allein vom angewandten Fleisch, sondern auch von der Art der Fabrikation abhängig. Eher könnte zu dem gedachten Zwecke die prozentische Zusammensetzung der Asche herangezogen werden.

Als Hauptfehler der bisher ausgeführten Peptonanalysen ist der Mangel an übereinstimmenden Methoden zu betrachten.

Bezüglich der anderen Mitteilungen des Verfassers (Analysen verschiedener Präparate, Gang der Untersuchung u. s. w.) beliebe man die Quelle zu Rate zu ziehen. D.

Über Albumosen und Peptone, von W. Kühne.⁵⁾

Albumosen
und
Peptone.

Mit Hilfe von Ammoniumsulfat lassen sich Albumosen und Peptone quantitativ trennen. Verfasser hat dieses neue Mittel zur Untersuchung der im Handel vorkommenden sog. Peptone⁶⁾ benutzt und gefunden, daß die meisten mehr oder weniger ausschließlich aus Albumosen bestehen. Bloß das Sander's-Ezn'sche Präparat ist fast reines Antipepton, weil es mit Hilfe von Trypsin bereitet wird. Die Antipeptone⁷⁾ stehen ihren Reaktionen nach zwischen den Peptonen und Albumosen. Die bei den käuflichen Peptonen wahrzunehmende narkotisierende und den Blutdruck herabsetzende Wirkung kommt den Albumosen und Peptonen zu. Die Gerinnung des Blutes verhindern nur Heteroalbumose und Deuteroalbumose. Ptomaine können nach des Verfassers Ansicht zur Erklärung dieser Erscheinung nicht herangezogen werden. D.

¹⁾ Vgl. S. 441 dieses Jahresberichtes und Bandes.

²⁾ Arch. Hygiene 1885, 8, S. 486; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 27.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 470 ff.

⁴⁾ Ebenda S. 472.

⁵⁾ Verh. d. nat. med. Ver. zu Heidelberg 1886, (N. F.) 3, S. 286; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 482. Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 242; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 788. Hier nach letzterer Quelle. Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 441.

⁶⁾ Siehe über dieselben z. B. S. 472, 473 dieses Jahresberichtes, 1885.

⁷⁾ Siehe diesen Jahresbericht und Band, S. 442.

Übergang
von Pepton
in Eiweiß.

Über die Bedingungen, unter denen Pepton wieder in Eiweißstoffe übergeht, von W. Michailow.¹⁾

Der Verfasser macht die vorläufige Mitteilung, daß konzentrierte Peptonlösungen nach dem Alkalischemachen und Stehenlassen bei Körpertemperatur Eiweißstoffe teils vom Charakter der Globuline, teils der Albumine enthalten. Beim Neutralisieren und Ansäuern trüben sich solche Lösungen, beim Kochen gerinnen sie. T.

Kasein-
peptone.

Zur Kenntnis der Kaseinpeptone, von H. Thierfelder.²⁾

Die Untersuchung befaßt sich mit den durch Einwirkung des Pepsins auf Albuminate entstehenden Produkten.³⁾ Ausgangsmaterial war Kasein, ein eigenes und ein von Merck bezogenes Präparat, zudem noch Weyl'sches Kaseinpepton (frei von Fleischextrakt). Die einzelnen Verdauungsprodukte wurden nach Hoppe-Seyler⁴⁾ getrennt. Der durch Steinsalz erzeugte Niederschlag wird als I. Propepton, der durch Steinsalz und Salzsäure entstandene als II. Propepton und die Phosphorwolframsäurefällung als Pepton bezeichnet.

Es zeigte sich, daß das I. Propepton sehr leicht das II. beim Fällen mitreißt, so daß selbst 6maliges Ausfällen das I. Propepton nicht von den Beimengungen befreite. Der durch Salzsäure und Steinsalz fällbare Körper zeigte die Zusammensetzung des II. Propeptons. Das I. Propepton ist kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge, indem der Verfasser wie Kühne und Chittenden bei dem I. Propepton aus Fibrin 3 verschiedene Körper unterscheidet.

1. Der bei dem Versuche, die Kochsalzfällung in Wasser zu lösen, ungelöst bleibende Rückstand, welcher der Dysalbumose entspricht.

2. Der möglicherweise mit dem ersten identische, beim Erwärmen sich abscheidende und dann in Wasser unlösliche Körper, entsprechend der Heteroalbumose.

3. Der in Wasser in allen Verhältnissen bei jeder Temperatur lösliche Teil, der seiner Qualität nach die beiden andern übertrifft; er entspricht der Protalbumose. Er besitzt die Fähigkeit, den 2. Körper in Lösung zu halten; dieses Gemenge besitzt die eigentümliche Eigenschaft, in der Wärme sich zu trüben und in der Kälte wieder klar zu werden.

Das zweite Propepton erweist sich nach der Analyse von Präparaten verschiedener Herkunft als ein einheitlicher Körper. Aus wässriger Lösung wird er nicht vollständig durch Kochsalz und Salzsäure gefällt, die Filtrate gaben stets noch mit Phosphorwolframsäure einen Niederschlag. Die Peptone gaben sämtlich mit Ferrocyankalium und Essigsäure einen Niederschlag, waren also keine reinen Substanzen. Verfasser hat zum Schluß die ihm bekannt gewordene Methode von Kühne und Chittenden⁵⁾ (Ammoniumsulfat) auf die von ihm dargestellten Peptone angewandt. Alle gaben eine Fällung, das aus dem Weyl'schen Präparat gewonnene eine ziemlich geringe. Verfasser ist noch mit diesen Untersuchungen beschäftigt. T.

¹⁾ Protokoll russ. phys.-chem. Gesellsch. 1886, (1) S. 391; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1431.

²⁾ Zeit. phys. Chem. 1886, 10, S. 576.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 441, 442.

⁴⁾ Phys. u. path.-chem. Analyse. V. Aufl., S. 284.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 441.

Zur quantitativen Trennung des Eiweisses von Peptonen, von H. Weiske.¹⁾

Trennung
von Eiweiss
und
Peptonen.

Auf die Beobachtung von F. Szymanski²⁾ Bezug nehmend, dafs in neutraler wässeriger Lösung Pepton durch Kupferoxydhydrat nicht gefällt wird und dieses Reagens also zur quantitativen Trennung von Eiweiss und Pepton dienen könne, giebt Verfasser auf Grund seiner Versuche an, dafs bei der Eiweissfällung durch Kochen mit Metalloxydniederschlägen stets Pepton niedergerissen wird und zwar desto mehr, je gröfser der Niederschlag und die Menge des vorhandenen Peptons ist. Verwendet man statt Kupferoxydhydrat, Bleioxydhydrat, Ferriacetat, Metallösungen, welche wie Bleiacetat beim Kochen keinen Niederschlag geben, so wird voraussichtlich kein Pepton gefällt, aber bei dem nicht zu vermeidenden Überschuß des Eiweissfällungsmittels geht leicht Eiweiss in Lösung, so dafs die Fällung desselben unvollständig ist. Der Verfasser ist mit weiteren Versuchen dieser Richtung beschäftigt. T.

Über ein neues Peptonpräparat, von Theodor Weyl.³⁾

Pepton.

Das „Kasein-(Milch)-Pepton“⁴⁾ wird nicht aus Fleisch, sondern aus Milchkasein hergestellt. Es ist ein weisses Pulver, das sich bereits in kaltem Wasser löst. Um den schlechten Geschmack zu verdecken, wird es mit Fleischextrakt versetzt.

Die Zusammensetzung ist:

Wasser	3,87 %
Salze	12,69 %
Organische Stoffe	83,44 %
Stickstoff in organischen Stoffen	12,59 %
Eiweiss	} Spuren
Hemialbumose oder ähnliche Zwischenprodukte	
Pepton	68,44 %
Organische Stoffe ausschliesslich Eiweiss und Pepton	15,0 %

D.

Über das Vorkommen von Pepton in bebrüteten Hühnereiern, von W. Fischel.⁵⁾

Beiträge zur Geschichte der Hemialbumose, von H. J. Hamburger.⁶⁾

Kritische Bemerkungen über neuere Peptonpräparate des Handels, von Krukenberg.⁷⁾

¹⁾ Landw. Versuchsst. 33, S. 147; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 855.

²⁾ Ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 251 d. R.

³⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1886, 23, S. 236; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 410.

⁴⁾ Siehe auch die Patentliste S. 452 dieses Jahresberichtes und Bandes. Patent-Inhaber ist Merck.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) S. 1885, S. 471; Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 14; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 500 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 153.

⁶⁾ Recueil des Trav. Chim. des Pays. Bas. 1886, 5, S. 217; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 932.

⁷⁾ Chem. Unters. wiss. Med. (nähere Angabe fehlt); ref. Fortschr. Med. 1886, 4, S. 496; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 731.

Patente.

Patente.

Neuerungen in der Darstellung von Pepton aus Nukleoproteinen, von E. Merck. Engl. P. 8468.

Verfahren zur Darstellung von Pepton aus Nukleoproteinen, von E. Merck. D. P. 35 724, Kl. 33, 6. Okt. 1855.¹⁾

Apparat und Verfahren zur ununterbrochenen Abscheidung des Albumins aus dem Fruchtwasser der Stärkefabriken und aus anderen Albuminlösungen, von M. Moll. D. R. P. 35 482.

Neuerungen in der Darstellung von Blotalbumin, von v. Nordenfels. D. R. P. 37 955, Franz. P. 174 770.

Ver-
schiedenes
über
Bestandteile
der Organe,
Nachweis
derselben
u. s. w.
Milzbrand-
bacillen.

f) Verschiedenes über Bestandteile der Organe, Nachweis derselben, über Ptomaine u. dgl.

Einige Beobachtungen über die Milzbrandbacillen, von A. Dyrmont.²⁾

Der Verfasser hat auf Veranlassung von Nencki Milzbrandsporen und ausgewachsene Milzbrandfäden, die in Koch'scher Fleischwasserpepton rein gezüchtet waren, analysiert. Die Sporen lieferten 1. in Alkohol und Äther lösliche Stoffe 8,73 %, 2. in Alkohol, nicht in Äther löslich 1,17 %, nur in Äther lösliche 0,03 %, in Alkohol unlösliche anorganische Stoffe 1,15 % (die Gesamt-Asche wird auf etwas mehr als 2 % geschätzt). Der extrahierte Rückstand enthielt 12,44 % Stickstoff. Die auf dieselbe Weise behandelten Fäden gaben an Alkohol und Äther 7,8 % ab (nach Abzug der Asche 7,1 %), der Rückstand enthielt 6,8 % Stickstoff. Unter der Annahme, daß derselbe ausschließlich dem von Nencki dargestellten Anthraxprotein³⁾ zukommt, berechnet sich der Albumingehalt der Sporen auf 77,75 %, der Fäden auf nur 42,5 %. Das aus der Nährlösung und den Sporen dargestellte Anthraxprotein enthielt bei 110° getrocknet 52,1 % Kohlenstoff, 6,82 % Wasserstoff, 16,2 % Stickstoff. Salzsäure von 0,5 % tötete die Milzbrandfäden nicht, dagegen solche von 1 %; die Sporen widerstehen dagegen einer 2 %igen Säure. In einer Nährlösung, welche Gelatine, Traubenzucker, Pepton und Calciumkarbonat enthielt, entstand durch die Milzbrandbacillen bei Bruttemperatur keine Milchsäure, wohl etwas Bernsteinsäure. T.

Mikro-
organismen
in gesunden
Geweben.

Über das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe gesunder Tiere, von G. Hauser.⁴⁾

Der Verfasser findet in Übereinstimmung mit der Mehrzahl der früheren Versuchsergebnisse in den lebenden Geweben und Gewebesäften gesunder Tiere keine Fäulniserreger noch sonstige Bakterienarten. Die Zerfallsprodukte, welche sich bei der spontanen Zersetzung der Gewebe entwickeln, haben keine pathogenen Eigenschaften. Die Methodik des Verfassers schließt sich der von Meißner an.⁵⁾ T.

¹⁾ Patentbeschreibung Berl. Ber. 1886, 20, S. 520 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 701 u. 825.

²⁾ Arch. exper. Pathol. 21, S. 309; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 848 d. R.

³⁾ Berl. Ber. 17, S. 2605.

⁴⁾ Arch. exper. Pathol. 20, S. 162; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 461.

⁵⁾ Deutsche Zeitschr. Chirurgie 1880, 13, S. 344. Hauser: Über Fäulnisbakterien und deren Beziehungen zur Septicaemie, Leipzig 1885.

Über den Nachweis des Phenols im Tierkörper, von W. Jakobson.¹⁾

Nachweis
des Phenols
im Tier-
körper.

Für denselben erwies sich die Ausschüttelungsmethode, namentlich mit Benzol und Äther geeignet; Benzol scheidet sich vollständig vom Wasser ab und verdient daher den Vorzug. Der Nachweis gelingt in Eiweißgemischen noch bei einer Verdünnung von 1:20 000, bei anderen Gemischen noch bei 1:100 000. Zum Nachweis dient die Landolt'sche Probe (Mikroskopische Untersuchung eines mit Bromdämpfen behandelten Tropfens auf Tribromphenolbromkrystalle), die Reaktion von Jakquemin, (gleiche Teile Chlorkalk und Natriumkarbonat werden mit Wasser verrieben und filtriert; 3 Tropfen farbloses Anilin werden in 50 ccm Wasser gelöst. 5—10 Tropfen dieser Lösung werden mit einem halben Reagensglas Wasser verdünnt, mit Natriumhypochloridlösung versetzt und zu der ammoniakalisch gemachten Probe gebracht, bis ein deutlich violetter oder braungelber Farbenton sich einstellt. Bei Gegenwart von Phenol wird dieser allmählich grün, bei einer geringeren Verdünnung der Phenollösung als 1:50 000 später blau), sowie die Millon'sche Probe (Rotfärbung beim Kochen mit Quecksilberoxydnitrat, das mit etwas rauchender Salpetersäure versetzt ist). In gefaulten Organen sind die Fäulnisprodukte dem Nachweis sehr hinderlich. T.

Über Coccerin aus lebender Cochenille, von C. Liebermann.²⁾

Coccerin.

Das von dem Verfasser früher in den Handelsoochenillen aufgefundenene eigentümliche Wachs³⁾ hat er auch auf dem unpräparierten lebenden Insekt entdeckt. Der auf den fleischigen, scheiben- und herzförmigen Teilen des Cactus (*Opuntia coccinellifera*) sich vorfindende schimmelartige Belag, unter dem man bei genauerer Betrachtung die regungslosen weiblichen Cochenilleläuse erkennt, besteht aus fast vollkommen in Benzol löslichen feinen Wachsfäden und Stückchen, die aus den Wachsdrüsen der Tiere hervortreten. Ein besonders deutlich erkennbares Büschel befindet sich meist am Hinterende des Abdomens. Auch die kleinen weissen, eiförmigen, an der Spitze durchbohrten Coccons, aus welcher die männlichen Tierchen ausgeschlüpft waren, bestanden zu fast $\frac{3}{4}$ aus reinem Coccerin. T.

Zum Nachweis des Chloralhydrates in tierischen Flüssigkeiten, von Hildebert Baron Tiesenhausen.⁴⁾

Nachweis
von Chloral-
hydrat in
tierischen
Flüssig-
keiten.

Man kann zu diesem Zwecke die zur Auffindung der Alkaloide dienende Ausschüttelungsmethode verwenden. Absoluter Äther nimmt sowohl bei saurer wie neutraler Reaktion das Chloralhydrat leicht auf, fast ebenso leicht Essigäther, nicht verwendbar sind Petroläther, Chloroform und Benzin. Um 0,005 Chloralhydrat in 75 ccm Lösung nachzuweisen, genügt ein zweimaliges Ausschütteln mit Äther. Von den Reaktionen des Chloralhydrats war die Isonitritreaktion die empfindlichste, die noch $\frac{1}{60000}$ g erkennen

¹⁾ Zeitschr. analyt. Chem. 1886, 25, S. 607, vgl. Litteraturübersicht dieses Jahresberichtes und Bandes w. u.

²⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 328.

³⁾ Berl. Ber. 1885, 18, S. 1975.

⁴⁾ Inaugural-Dissertation Dorpat 1885; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 606.

läßt. Dann folgt die Naphtholreaktion von Lustgarten¹⁾, die zwar weniger empfindlich als die erste, doch in zweifelhaften Fällen deshalb vorgezogen zu werden verdient, weil sie nur, soviel bekannt ist, dem Chloroform und daher auch dem durch Alkali unter Chloroformbildung sich zersetzenden Chloral zukommt. Auf Grund der Versuche mit Speisebrei, Harn, Blut und den Organen mit Chloroform vergifteter Tiere empfiehlt der Verfasser die Ausschüttelung besonders für den Mageninhalt. Für die Untersuchung des Blutes und Harns ist die Destillationsmethode vorzuziehen; letztere liefs Chloral im Magen, Blut und Harn der damit vergifteten Tiere, jedoch nicht in Hirn und Lungen derselben auffinden. T.

Über das Vorkommen von Cholesterin in der Mohrrübe, von A. Arnaud.²⁾

Über das konstante Vorkommen von Bakterien in den Lymphfollikeln des Kaninchendarmes, von G. Bizzozero.³⁾

Über die Gifte, welche normal im Organismus existieren und insbesondere über die Giftigkeit des Harns, von Ch. Bouchard.⁴⁾

Über die Reaktion, welche Xanthin und Guanin mit Salpetersäure und Kali bzw. Baryt geben, von E. v. Brücke.⁵⁾

Über ein neues Kreatinin, das Äthylamidoacetocynamidin, und über die Bildung der Kreatinine und Kreatine, von E. Davillier.⁶⁾

Eine physikalische Eigenschaft des Triphenylguanidins, von H. Giraud.⁷⁾

Wirkung von alkoholischem Kali auf Harnstoff, Sulfoharnstoff und einige substituierte Harnstoffe, von Alb. Haller.⁸⁾

Über Kryptomaine, von M. Hondé.⁹⁾

Phenylhydrazin als Reagens auf Zucker in tierischen Flüssigkeiten, von R. v. Jaksch.¹⁰⁾

Eine neue Reaktion auf Kreatinin, von M. Jaffe.¹¹⁾

Über die Derivate des Taurins. 2. Teil¹²⁾, von J. W. James.¹³⁾

¹⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 607.

²⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 1319.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 801; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462.

⁴⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 669 ff. u. 727 ff.; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 409.

⁵⁾ Sitz. Ber. Wiener Ak. vom 4. Nov. 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1431.

⁶⁾ Compt. rend. 1886, 103, S. 211; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 750.

⁷⁾ Bull. soc. chim. 1886, 46, S. 508; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 933.

⁸⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 974; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 105 d. Rep. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 423.

⁹⁾ Rep. de Pharm. 1886, 2, S. 75; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 64 d. Rep.;

¹⁰⁾ Vgl. diesen Jahresber. (N. F.) 8, 1885, S. 491; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 603.

¹¹⁾ Ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 121.

¹²⁾ Siehe diesen Jahresber. 1885.

¹³⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 348; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 668 und Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 929; Sitz. Ber. Chem. Society vom 3. Juni 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 721.

Über die Identität des Kadaverin mit dem Pentamethylendiamin, von A. Ladenburg.¹⁾

Über die Bedeutung des tierischen Gummis, von H. A. Landwehr.²⁾

Über Cholidan- und Pseudocholidansäure, von P. Latschinow.³⁾

Über Isocholan- und Isobiliansäure, von P. Latschinow.⁴⁾

Beitrag zum forensisch-chemischen Nachweis des Hydrochinons und Arbutins im Tierkörper, von Hugo Laurentz, J. D. Dorpat 1886.

Die chemische Formel des Keratins der Wolle, von E. J. Mills.⁵⁾

Über eine neue Methode zur Unterscheidung von Pflanzen- und Tierfasern, von Hans Molisch.⁶⁾

Zur Kenntnis einiger cholinartiger Verbindungen, von Ladislaus Niemilowicz.⁷⁾

Über das Fett der Cochenille, von E. Raimann.⁸⁾

Untersuchungen über das Gelatin, von P. Schützenberger.⁹⁾

Einige Bemerkungen über zwei neue Zuckerreaktionen, von J. Seegen.¹⁰⁾

Über die Beziehungen des Cholesterins zu den Terpenen und Kampherarten, von Th. Weyl.¹¹⁾

Über die vermeintlichen Ptomaine der Cholera, von V. Oliveri.¹²⁾

Ptomaine
der Cholera.

Der Verfasser kommt auf Grund seiner Versuche zu folgenden Ergebnissen: Weder die Kulturflüssigkeit der Cholerabacillen noch der Darm der Cholerakranken enthält fertig gebildete Ptomaine. Selbst verdünnte Säuren können ohne Anwendung von Wärme in Flüssigkeiten, welche Leithin- und Proteinsubstanzen enthalten, Basen entstehen lassen. Die von Pouchet¹³⁾ gewonnenen Ergebnisse erklären sich durch die im Chloro-

¹⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 2585.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 193.

³⁾ Sitz.-Ber. Petersb. Ak. vom 3./15. April 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 764.

⁴⁾ Russ. phys. Zeitschr. vom 1./13. Mai 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 794.

⁵⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 227, daselbst nach Sitz.-Ber. Chem. Society vom 4. Februar 1886.

⁶⁾ Polyt. Journ. 1886, 261, S. 135; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 830; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 452; Sitz.-Ber. Wien. Akad. vom 6. Mai 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 619.

⁷⁾ Monatsh. Chem. 1886, 7, S. 241; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 760.

⁸⁾ Monatsh. Chem. 1886, 6, S. 891; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 307; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 135 d. R.; vgl. diesen Jahresber. und Band S. 453 (Liebemann).

⁹⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 1296; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 555.

¹⁰⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 44; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 257 d. R.

¹¹⁾ Arch. Anat. u. Physiol. phys. Abt. 1886, S. 182; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 618.

¹²⁾ Gazz. chim. 1886, 16, S. 256; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.

¹³⁾ Compt. rend. 1. Sem. 1884, S. 847; 1. Sem. 1885, S. 220; Berl. Ber. 1886, 19, S. 876 d. R.

form enthaltenen bezgl. daraus gebildeten Säuren, sowie ähnlich die von Villiers¹⁾, Nicati und Rietsche.²⁾ Das Skatol der Exkremente, sowie der sich aus den Därmen entwickelnde Schwefelwasserstoff sind wahrscheinlich Zersetzungsprodukte gewisser Bakterien des Trinkwassers. T.

Alkaloide
und
Ptomaine.

Über Alkaloide und Ptomaine, gewonnen aus Kochscher Nährbouillon, welche zu verschiedenen Kulturen gedient hat, von Pouchet, Nicati und Rietsch.³⁾

Neuere Versuche von Nicati und Rietsch bestätigen die Angaben Pouchets über das Vorkommen eines Ptomains, das sich in der Nährlösung der Reinkultur Kochscher Kommabacillen findet und mit dem aus Dejektionen von Cholera-kranken bereiteten identisch ist. Die physiologischen Wirkungen der isolierten Ptomaine und der entsprechenden Kulturflüssigkeiten sind gleich und stimmen auch mit dem überein, welche nach Villiers das aus Cholera-leichen gewonnene Gift zeigte. T.

Über die bei der Fäulnis sich bildenden Alkaloide, die sogenannten Kadaveralkaloide und Ptomaine, von Bischof.⁴⁾

Über Leukomaine, von A. Gautier.⁵⁾

Sur les alcaloides dérivés de la destruction bactérienne ou physiologique des tissus animaux: Ptomaines et Leucomaines, par A. Gautier. Paris 1886.⁶⁾

Ein Beitrag zur Erklärung des Entstehens der Ptomaine, von Ch. Gram.⁷⁾

Les alcaloides d'origine animale, von L. Hugounenq.⁸⁾

Über den Nachweis von Alkaloiden, von Leo Liebermann.⁹⁾

Über alkaloidartige Körper im gesalzenen Störfleisch, von E. Lieventhal.¹⁰⁾

Über einige biologisch-chemische Eigenschaften der Mikroorganismen im allgemeinen und über die Bildung der Ptomaine durch die Cholera-bacillen im besonderen, von Alexander Poehl.¹¹⁾

¹⁾ Compt. rend. 1885, S. 91.

²⁾ Journ. Pharm. et Chim. 1885, S. 385, 447.

³⁾ Arch. Pharm. 1886, 14; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 113.

⁴⁾ Vortrag. Gehalten in der Hauptvers. d. preuß. Medizinalbeamtenver. Berlin, 25—26. Sept. 1885. Auch: D. med. Zeit. 1885, 6, S. 898; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 14.

⁵⁾ Ref. über das Werk desselben Verfassers im Naturforscher 1886, 19, S. 241; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 569. Monit. scient. 1886, 531, S. 241. Berl. Ber. 1886, 19, S. 171 d. R. Journ. Pharm. Chim. 1886 (9), 13, S. 401. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 578, nach Sitz.-Ber. Soc. chim. de Paris 1886, 10, S. 71, 27. Nov. 1885.

⁶⁾ Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 494.

⁷⁾ Arch. experim. Pathol. 20, S. 116; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 503 d. R. Rep. analyt. Chem. 1886, 6, S. 152; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 647; Ind.-Bl. 23, S. 147.

⁸⁾ Paris 1886.

⁹⁾ Nach irgend einer ungarischen Quelle. Hier nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 219 d. Rep. Dasselbst nach Maly's Jahresber. f. Tierch. 1885, S. nicht angegeben.

¹⁰⁾ Ruf. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 571; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 209 d. Rep.

¹¹⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 1159; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 500; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. Rep.

Studien über das Verhalten der Ptomaine bei forensisch-chemischen Arbeiten, von K. Tamba.¹⁾

Litteratur.

Litteratur.

Untersuchungen über Ptomaine, von L. Brieger. 3. Teil. Berlin 1886.²⁾
 Jahresbericht über die Fortschritte der Tierchemie für 1885, von R. Maly, und
 R. Andreasch. Wiesbaden 1886.
 Geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnis der Ptomaine und verwandter Körper,
 von Dr. B. Wiebecke. Berlin 1886.

Patente.

Patente.

Neuerungen an Maschinen zum Pulvern und Trocknen von
 Blut u. s. w., von A. Forrest und W. Welsh. Engl. P. 11409.
 * Darstellung von Leim, von K. Upton. Amerik. P. 338417.

C. Bestandteile der Sekrete und Exkrete.

Sekrete und
Exkrete.

a) Harn.

Harn.

1. Allgemeines.

All-
gemeines.

Die aromatischen Verbindungen im Harn bei Darmfäulnis,
 von E. Baumann.³⁾

Aroma-
tische Ver-
bindungen
im Harn.

Verfasser faßt die Ergebnisse seiner Versuche in folgende Sätze zusammen:

1. Ausser den bisher bekannten Ätherschwefelsäuren des Harns giebt es noch weitere Verbindungen derselben Kategorie, die als normale Harnbestandteile zu bezeichnen sind, deren organische Paarlinge jedoch noch unbekannt sind.
2. Alle Ätherschwefelsäuren des Harns fleischfressender Tiere entstehen unter normalen Verhältnissen im Organismus aus Substanzen, welche nur im Darm und ausschließlich durch die Fäulnis in demselben gebildet werden.
3. Die aromatischen Oxyssäuren, Hydroparakumarsäure und Paroxyphenyl-essigsäure, vielleicht die letztere allein, können ausser durch die normalen Fäulnisprodukte im Darm auch in den Geweben gebildet werden.
4. Die im Harn fleischfressender Tiere enthaltene Hippursäure entstammt ausschließlich den durch die Eiweissfäulnis gebildeten aromatischen Säuren, deren Entstehung bei der Eiweissfäulnis von E. und H. Sal-kowski nachgewiesen worden ist.
5. Die Kynursäure stellt ein Umwandlungsprodukt der Eiweisskörper und vielleicht verwandter Stoffe dar (Voit), dessen Bildung im Organismus des Hundes von den Fäulnisprozessen des Darms unabhängig ist. T.

¹⁾ Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 505. Inaug. Dissert. Erlangen 1886.

²⁾ Berl. Ber. 1887, 20, S. 67 d. R.

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 122; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 563
 Chem. Zeit. 1886, 10, S. 284.

Aus-
scheidung
des
Schwefels
im Harn.

Die Ausscheidung des Schwefels im Harn, von A. Heffter.¹⁾

Verfasser hat neben dem Gesamtschwefel und der Schwefelsäure die unterschweflige Säure bestimmt, um so zunächst einen Bestandteil des sog. „neutralen Schwefels“ des Harns, dessen Trennung in eine leicht und schwer oxydable Form er für nutzlos und willkürlich hält, zu bestimmen. Die Versuche wurden an gut abgerichteten Hunden, einige auch an Menschen angestellt, einmal bei verschiedener Ernährung, dann bei Zusatz fremder, teils schwefelhaltiger, teils schwefelfreier Substanzen. Es wurden von dem gut gemischten Tagesharn in 6 Proben in je 3 Doppelanalysen bestimmt:

1. Der Gesamtschwefel durch Eindampfen unter Zusatz von Natriumkarbonat, Schmelzen mit Kaliumnitrat, Lösen der Schmelze in verdünnter Salzsäure und nach Vertreibung der Salpetersäure durch Fällung als Baryumsulfat.

2. Die unterschweflige Säure durch vorheriges Kochen und Ansäuern mit Salzsäure, um die bei der Zersetzung freiwerdende schwefelige Säure zu verjagen; dann wurde wie bei 1. verfahren. Die hier erhaltene Menge Baryumsulfat entsprach dem Gesamtschwefel, weniger dem Schwefel der vertriebenen schwefeligen Säure.

3. Die Gesamtschwefelsäure durch Kochen, Zusatz von Salzsäure und einige Zeit anhaltendes Kochen, wodurch die Ätherschwefelsäuren zerlegt werden. Es wurde dann mit Chlorbaryum gefällt und weiter nach Salkowski²⁾ verfahren.

A. Einfluss der Nahrung. 1. Ernährung mit Fleisch. Die Hunde wurden mit rohem Rinderpansen gefüttert und erhielten, soviel sie verzehren wollten. Die Versuchsergebnisse zeigen, dass die Produktion der verschiedenen Verbindungen des Schwefels ganz bedeutend je nach dem Individuum schwankt. Ein Hund mit besonders hohem Gehalt von unterschwefeliger Säure im Harn war ein älteres Tier.

Auch bei den Versuchsmenschen, welche zwei Tage lang gebratenes Fleisch (ohne Zwiebel und Senf) genossen, zeigten sich in der Ausscheidung des Schwefels individuelle Verschiedenheiten und insofern von den bei Hunden gefundenen Ergebnissen eine Abweichung, als gar keine oder nur äußerst geringe Mengen unterschwefeliger Säure ausgeschieden werden. Sodann wurde beim Hunde untersucht, ob der Genuss von rohem oder gekochtem Fleisch einen Unterschied in der Produktion der unterschwefeligen Säure hervorruft. Der Versuchshund wurde 5 Tage mit gekochtem Rinderpansen gefüttert. Die unterschweflige Säure ist stark vermindert, die Schwefelsäure, sowie die unbekannten Schwefelverbindungen gesteigert. Es führte dies zur Vermutung, dass die unterschwefelige Säure durch Bakterien im Darm gebildet wird. Es musste, wenn dieses der Fall war, die Einfuhr von bakterienreichen Gemischen die Menge der unterschwefeligen Säure steigern. In der That war dieses bei einem Hunde, der 2 Tage mit fauligem Pansen gefüttert wurde, der Fall, die unbekannten Schwefelverbindungen sind zu gunsten der Schwefelsäure und unterschwefeligen Säure stark vermindert. Vielleicht wird durch Fäulnis der Schwefel des Ei-

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 476; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 560; Zeitschr. analyt. Chem. 1887, 26, S. 266; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 582.

²⁾ Salkowski und Leube, Die Lehre vom Harn. Berlin 1882, S. 175.

weißes leichter der Oxydation zugänglich. Wichtig für das Verhältnis der unterschwefeligen Säure zu den unbekannten Schwefelverbindungen ist ein Versuch mit einem hungernden Hunde; erstere ist sehr vermindert, fast verschwunden, als Schwefelsäure wird ebenso viel Schwefel ausgeschieden, wie bei den Fleischversuchen, es sind also die unbekannten Schwefelverbindungen die Quelle der unterschwefeligen Säure. Wurden die Fäulnisvorgänge im Darm nicht durch vermehrte Zufuhr von niederen Organismen, sondern durch Zusatz von leicht gärbarer Substanz (Stärkekleister) zu dem gewöhnlichen Futter gesteigert, so war als Zeichen starker Darmfäulnis der Indigogehalt des Harns bedeutend gesteigert, die unterschwefelige Säure wesentlich auf Kosten der unbekannten Schwefelverbindungen vermehrt, die Schwefelsäure fast unverändert. Rohrzucker rief keine gesteigerte Gärung hervor.

2. Ernährung mit Vegetabilien. Beim Menschen zeigte sich bei Ernährung mit Brot (weißes oder gemischtes unter Zugabe von wenig Butter) ein mehr oder weniger bedeutendes Fallen der Schwefelsäure im Vergleich zur Fleischkost, ferner tritt unterschwefelige Säure auf. Dasselbe zeigte sich bei Hunden in noch weit höherem Grade. Ob diese Steigerung der unterschwefeligen Säure bei Brotnahrung durch die vermehrten Gärungsvorgänge im Darm oder durch eine eigenartige Bindung des Schwefels im pflanzlichen Eiweiß hervorgerufen wird, sollte ein Versuch mit Kleberfütterung lehren (aus Weizenmehl hergestellt und mit Fett schwach angebraten). Auffallend ist, daß diese Versuche weit mehr Schwefelsäure und weniger unterschwefelige Säure lieferten, als die Versuche mit Brotnahrung trotz der Ähnlichkeit des Klebereiweißes mit dem im Brot enthaltenen, obwohl ersteres hier fast roh und stärkefrei gegeben wurde. Kleber unter Zusatz von Stärkekleister verfüttert, rief ein vollständiges Verschwinden der unterschwefeligen Säure hervor. Im Darm war durch die Stärke keine vermehrte Gärung hervorgerufen worden.

Zusatz von Fett zur Fleischkost läßt die unterschwefelige Säure fast vollständig verschwinden, die Schwefelsäure dagegen anwachsen. Bei Milchnahrung produziert der Hund die gleiche Menge Schwefelsäure, dagegen ist die unterschwefelige Säure verschwunden und der „unbekannte Schwefel“ gewachsen. Bei den Versuchsmenschen blieb bei Milchnahrung die Schwefelsäuremenge gleich der bei Fleischnahrung, unterschwefelige Säure fehlte ebenfalls. Die verschiedenen Personen zeigen den früheren entsprechende Resultate. Bei Versuchen mit gemischter Kost an Menschen zeigt sich verglichen mit der Fleischnahrung ein Anwachsen der unterschwefeligen Säure jedoch mit dem Unterschiede, daß bei dem einen die Schwefelsäure gleich der bei Fleischnahrung gefundenen Menge blieb, die unterschwefelige Säure sich auf Kosten des „unbekannten Schwefels“ bildet, bei dem anderen jedoch auf Kosten der Schwefelsäure mehr unterschwefelige Säure und Schwefel in unbekannten Verbindungen vorhanden war.

In dem zweiten Hauptteil wird der Einfluß untersucht, welchen der Zusatz fremder, teils schwefelhaltiger, teils schwefelfreier Substanzen auf die Schwefelausscheidung im Harn übt.

1. Zusatz von Schwefel. Der resorbierte Schwefel (13—18 % des eingeführten) wird beim Menschen vollständig zu Schwefelsäure oxydiert. Beim Hunde dagegen werden nur 60 % des aufgenommenen Schwefels

(19% der eingeführten Menge) in der Schwefelsäure, 40 % in der unterschweifelligen Säure ausgeschieden.

2. Zusatz von Schwefelnatrium. Es liefs sich mit Sicherheit der Schlufs ziehen, dafs $\frac{2}{3}$ des im Schwefelnatrium enthaltenen Schwefels zu Schwefelsäure oxydiert und als wahrscheinlich annehmen, dafs der Rest als unterschweifelige Säure ausgeschieden worden ist.

3. Zusatz von Sulfonsäure. Isäthionsäure (als Natriumsalz gereicht) lies keine Schwefelsäurevermehrung eintreten, wahrscheinlich wurde der gröfsere Teil (78 %) als unterschweifelige Säure, der Rest in nicht bestimmter Form (Isäthionsäure?) ausgeschieden. Salkowski¹⁾ fand diesem entgegen die Bildung von Schwefelsäure auch nach subkutaner Einfuhr von Isäthionsäure, bei Pflanzenfressern mehr als bei Fleischfressern. Unterschweifelige Säure wurde bei letzteren wie bei ersteren nur nach Einfuhr in den Magen gebildet.

p-Phenolsulfonsäure (ebenfalls als Natriumsalz eingeführt) wurde zu 28 % als Schwefelsäure und zu 53 % wahrscheinlich als unterschweifelige Säure, der Rest in unbekannter Verbindung ausgeschieden.

Sulfanilsäure gab folgendes Resultat: 26 % wurden als Schwefelsäure und wahrscheinlich 60 % als unterschweifelige Säure, der Rest als unbekannte Schwefelverbindung ausgeschieden.

Gaben von Natriumbikarbonat vermehren deutlich die Schwefelsäure auf Kosten der unterschweifelligen Säure und des unbekannten Schwefels im Vergleich mit den Fleischversuchen und zwar ist das Verhältnis des Schwefels der unterschweifelligen Säure zu dem der unbekannten Schwefelverbindungen annähernd gleich bei den Natriumbikarbonat und Fleischversuchen.

Die Bildung der unterschweifelligen Säure ist jedenfalls auf die Gärungsvorgänge im Darne zurückzuführen. T.

Pikrinsäure-
Nieder-
schlag im
Harn.

Über den Niederschlag, welchen Pikrinsäure in normalem Harn erzeugt und über eine neue Reaktion des Kreatinins, von M. Jaffé.²⁾

Verfasser hat die Erscheinungen, welche Pikrinsäure, die bisweilen Verwendung zum Nachweis von Eiweifsstoffen findet, im normalen Harn hervorruft, verfolgt. Menschlicher Harn mit konz. wässriger Pikrinsäurelösung versetzt, ist anfangs klar, scheidet aber in den nächsten Stunden einen spärlichen krystallinischen Niederschlag ab. Dieser entsteht schneller und in gröfserer Menge bei der Sättigung von Harn mit feingepulverter Pikrinsäure (1 g f. 150 ccm Harn) oder bei Zusatz einer alkoholischen Lösung der Säure (5%, 20 ccm auf 100 ccm Harn). Die nähere Untersuchung dieses Niederschlages lehrte, dafs derselbe aus Harnsäure und einem Doppelsalz, aus pikrinsaurem Kreatinin und pikrinsaurem Kalium bestand. Harnsäure wird bei weitem vollständiger durch Pikrinsäure als durch Salzsäure ausgefällt. Neben diesen Substanzen enthielt der Niederschlag noch geringe Mengen anderer Bestandteile, welche Verfasser noch

¹⁾ Virchow's Arch. 1876, 66, S. ?

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 391; Naturf. 1886, S. 468; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 614; Berl. Ber. 1887, 20, S. 175 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 122; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 813.

nicht untersucht hat. Hundeharn zeigt gegen Pikrinsäure ein ähnliches Verhalten, jedoch fehlt die Harnsäure im Niederschlag oder ist nur in Spuren vorhanden. Derselbe ist fast reines Kreatinin-Kalumpikrat. Die kynurensauren Salze werden durch Pikrinsäure nicht zerlegt.

Verfasser beschreibt sodann einige noch nicht bisher beschriebene Verbindungen des Kreatinins, das pikrinsaure und kynurensaure Kreatinin und teilt eine neue Reaktion auf Kreatinin mit. Kreatininlösung färbt sich mit etwas in Wasser gelöster Pikrinsäure und einigen Tropfen verdünnter Kalioder Natronlauge intensiv rot. Die Reaktion soll sich von anderen wie der des Traubenzuckers mit Pikrinsäure etc. sicher unterscheiden lassen und an Empfindlichkeit der Weyl'schen nicht nachstehen. T.

Über Harnstoffferment, von W. Leube.¹⁾

Harnstoff-
ferment.

Es gelingt nach des Verfassers Versuchen nicht, ein harnstoffspaltendes Ferment von den die Harnstoffzerlegung bewirkenden Pilzen zu trennen, woraus zu schließen, daß die letzteren und nicht ein von ihnen geliefertes ungeformtes Ferment die Harnstoffumsetzung bedingen. D.

Über die alkalische Harn-gärung, von W. Leube.²⁾

Alkalische
Harn-
gärung.

Von den Pilzen des Urins bewirken nur einzelne die Zersetzung des Harns, während dieselbe auch hervorgerufen werden kann durch Keime, die gar nicht im alkalisch gärenden Urin vorkommen. Es geht nicht an, Gärung des Urins und Fäudnis zu identifizieren, weil Pilze, welche die stärksten Fäulnisercheinungen hervorbringen, sich bezüglich der Harnstoffzersetzung als unwirksam erwiesen. D.

Zur Lehre von der Harnsekretion. Zur Lehre von den sekretorischen und synthetischen Prozessen in der Niere, sowie zur Theorie der Wirkung der Diuretica, von J. Munk.³⁾

Harn-
sekretion.

Der Verfasser gewann nach dem Vorgang von Abeles⁴⁾ bei Durchführung von defibriniertem Blut durch frisch dem Körper von Hunden entnommene überlebende Nieren aus dem Ureter eine neutrale oder schwach alkalische Flüssigkeit mit den wesentlichen Eigenschaften des Harn. Dieselbe war ebenso wie in den Versuchen von Abeles reicher an Harnstoff und Glukose als das zur Durchführung verwendete Blut bezgl. das Serum desselben: dasselbe Verhältnis fand sich für die stickstoffhaltigen durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Extraktivstoffe, sowie für das Natriumchlorid, phosphat und -sulfat, welche dem Durchspülungsblut in verschiedenen Mengen zugesetzt wurden. Der Stickstoff der Extraktivstoffe wurde in einem Versuch nach Kjeldahl in dem „künstlichen Harn“ zu 0,2845 und 0,269 % bestimmt, während das mit Harnstoff versetzte Durchspülungsblut nur 0,1217 % hatte. Der Gehalt des künstlichen Harns an Chlornatrium überstieg den des Blutes um 20—67 %, der des Serums war nur um 30,4—39 % höher als beim Blut. Sulfat und Phosphat war

¹⁾ Sitz.-Ber. phys. med. Societ. Erlangen. 1886 (?). Heft 17; ref. D. med. Zeit. 1886, 7, S. 379; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 459.

²⁾ Sitz.-Ber. phys. med. Societ. Erlangen. 1886, Heft 17; ref. D. med. Zeit. 1886, 7, S. 380; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 499.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 481, 818; Arch. pathol. Anat. 107, S. 291; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 113 d. R.

⁴⁾ Sitz.-Ber. Wiener Akad. 1887, 3, S. 187.

in der Nierenflüssigkeit um 36—71 bzgl. 45—74 % in Vergleich zum Blute vermehrt. Es scheint sonach erwiesen zu sein, daß diese Flüssigkeit, die außerdem 0,02—0,9 % Eiweiß im Unterschied von normalem Harn hat, ein Sekret und kein Transsudat ist. Hierfür spricht auch die gesteigerte Bildung dieser Flüssigkeit wie des Harnes im intakten Tiere durch gewisse diuretische Stoffe. (Abeles.) Der Verfasser stellte ausführliche Versuche mit diuretisch wirkenden Stoffen an. Rein centrale Wirkungen auf das Nervensystem und den Kreislauf übt nur Digitalis, alle die anderen der Prüfung unterworfenen Diuretica wirken auf die Niere selbst, sie erweitern die Gefäße und beschleunigen dadurch den Blutstrom, erregen vornehmlich aber die secernierenden Nierenepithelien und bewirken eine vermehrte Ausscheidung von Wasser und festen Stoffen. Die stärkste Wirkung übt in dieser Richtung Chlornatrium bei einer Konzentration von ca. 2 % im Blute, die Harnmenge wird dadurch auf das 8—15fache gesteigert, durch Kaliumnitrat, Pilocarpin und Coffein auf das 6fache; ähnlich wirkt Glukose ($\frac{3}{4}$ %), Glycerin ($1\frac{1}{2}$ %), Harnstoff ($\frac{1}{6}$ %), Chinin (0,04 %), Morphin (0,025 %) und Strychnin (0,04 %) hemmen die Diurese. Dann konnte der Verfasser in der isolierten Niere die Bildung von Hippursäure aus Benzoësäure und Glykokoll¹⁾ sowie in geringerem Maße die Bildung von Phenolschwefelsäure aus Phenol und Natriumsulfat²⁾ erreichen, wenn dieselbe mit einer durch Wasserzusatz hergestellten Blutlösung durchspült wurde; die Anwesenheit der Blutkörperchen ist für diese Prozesse nicht erforderlich. T.

Oxybuttersäure im Harn.

Untersuchung über die Oxybuttersäure des diabetischen Harns, von H. Wolpe.³⁾

Der Verfasser untersuchte unter Beihilfe von Naunyn und Minkowski bei Diabetikern, welche sich verschieden ernährten und zeitweise Natriumkarbonat oder Salzsäure bzw. Phosphorsäure einnahmen, die Ausscheidung von Zucker, Ammoniak, Oxybuttersäure und Aceton. Die Oxybuttersäure wurde polarimetrisch bestimmt,⁴⁾ das Aceton wurde durch Destillation mit Salzsäure aus dem Harn abgeschieden, mit Jodjodkalium und Natronlauge gefällt, das nach 24 Stunden abgeschiedene Jodoform über Schwefelsäure getrocknet und gewogen.

Die Menge des ausgeschiedenen Ammoniaks wechselt sehr, Catanische reine Fleischdiät steigert dieselbe, die Ausscheidung der Oxybuttersäure wurde in einem Falle durch dieselbe von 5 auf 10 g täglich erhöht. Zwischen Ammoniak und Oxybuttersäure besteht kein unveränderliches Verhältnis. Daneben treten noch andere Säuren, Diacetsäure, auf, welche die Schwankungen des Ammoniaks erklären könnten. Störungen der harnstoffbildenden Thätigkeit der Leber können nach v. Schröder,⁵⁾ Stadelmann⁶⁾ eine Vermehrung der Ammoniakausscheidung veranlassen; Verfasser fand in solchem Zustande auch eine Vermehrung der flüchtigen

¹⁾ Vgl. Schmiedeberg u. Bunge, Arch. experim. Pathol. 6, S. 233; A. Hoffmann ebendas. 7, S. 233; Kochs, Pflüger's Archiv 23, S. 161.

²⁾ Baumann u. Christiani, Zeitschr. phys. Chem. 2, S. 350.

³⁾ Arch. experim. Pathol. 21, S. 138; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 784 d. R.

⁴⁾ Berl. Ber. 17, S. 534 d. R. (Külz) ebendas. (Minkowski) S. 535.

⁵⁾ Arch. experim. Pathol. 15, S. 364.

⁶⁾ D. Arch. klin. Med. 33, S. 326.

Fettsäuren im Harn. Einfuhr von Natriumkarbonat (die nach Hallervorden eine ausnahmsweise hohe Ammoniakausscheidung hervorrief) bewirkte nach den Versuchen des Verfassers regelmässig eine Verminderung, ja fast vollständiges Verschwinden der Ammoniakausfuhr. Nach Zufuhr von Säuren trat in manchen Fällen die entsprechende Ammoniakvermehrung ein, in anderen nicht, übereinstimmend mit den Beobachtungen von Stadelmann.¹⁾

Betreffs der Bildung der Acetessigsäure teilt der Verfasser die der v. Jak'schen Theorie entgegengestellten Bedenken und nimmt mit Minkowski an, daß aus der Oxybuttersäure Acetessigsäure und aus dieser Aceton entsteht. Die Quelle derselben sind auch nach des Verfassers Ansicht die Eiweißkörper. Zwischen dem Acetessigsäure- und Oxybuttersäuregehalt im Harn schien ein Parallelismus vorhanden zu sein; das Aceton dagegen war in einzelnen Fällen gerade bei einem niedrigen Gehalte an Oxybuttersäure in gröfserer Menge vertreten und kam auch ohne dieselbe im Harn vor. Verfasser ist geneigt, mit Stadelmann das diabetische Koma als Säureüberladung bzw. Alkalientziehung zu erklären, in einem Falle in den letzten Tagen vor Auftreten desselben stieg bei fast unverändertem Ammoniakgehalt die Menge der Oxybuttersäure von 0,59 auf 1,49 0/0, während das durch Destillation gewinnbare Aceton von 0,24 auf 0,06 0/0 abnahm. Auch der niedrige Kohlensäuregehalt des venösen Blutes, welcher von Minkowski zu 19,5 0/0 gegenüber 35 0/0 im normalen Falle bestimmt wurde, spricht für eine Säureüberladung. T.

Über den Entstehungsort von Harnsäure im Tierkörper, von Alfred Baring.²⁾ Harnsäure.

Die Harnsäure ist nicht zuerst im Blute vorhanden und wird dann durch die Nieren abgesondert, sondern sie wird nach des Verfassers ausgedehnten Versuchen von den Nierenzellen in Form von harnsaurem Ammonium erzeugt. D.

Über die Konsistenz des normalen Pferdeharns, von W. Eber.³⁾

Über das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Harn unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen, von R. v. Jaksch.⁴⁾

Über die Harnstoff zersetzenden Pilze im Urin, von W. Leube und E. Graser.⁵⁾

Über eine wenig bekannte Harnstoffquelle, von Th. Oliver.⁶⁾

Tierisches Gummi, ein normaler Bestandteil des menschlichen Harns, von H. A. Landwehr.⁷⁾

¹⁾ D. Arch. klin. Med. 37, S. 580 u. 38, S. 302.

²⁾ Vorgelegt der Royal Society am 10. Juni 1886. Veröffentlicht: Chem. News. 1886, 53, S. 290; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 857; Berl. Ber. 1886, 19, S. 587 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 731.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 561; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 111 d. R.

⁴⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 481; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 780.

⁵⁾ Sitz.-Ber. phys. med. Soc. Erlangen. 1886, 17. Heft; ref. D. med. Zeit. 1886, 7, S. 380.

⁶⁾ Brit. med. Journ. 1886, S. nicht angegeben; ref. Journ. Pharm. Chim. 1886 [5], 14, S. 247; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 205 d. R.

⁷⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 482; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 568 d. R.

Zur Kenntnis des Pferdeharns, von E. Salkowski.¹⁾

Über Zucker im Harn bei Rohrzuckerfütterung, von J. Seegen.²⁾

2. Analytisches.

Gallen-
farbstoff.

Nachweis von Gallenfarbstoff im Harn, von C. Deubner.³⁾

Der Verfasser hat die zahlreichen Methoden zum Nachweis der Gallenfarbstoffe im Harn auf ihre Empfindlichkeit geprüft und verglichen. Iktische Harnen wurden unverdünnt oder mit Wasser verdünnt nach den Angaben der folgenden Autoren geprüft: Krehbiel⁴⁾, Smith⁵⁾, Masset⁶⁾, Vitali⁷⁾, Fleisch⁸⁾, Ultzmann⁹⁾, Gerhardt¹⁰⁾, Rosenbach¹¹⁾, Penzoldt¹²⁾, Paul¹³⁾, Huppert¹⁴⁾, Hilger¹⁵⁾, Salkowski¹⁶⁾, Hoppe-Seyler¹⁷⁾. Zudem wurde die Ausschüttelung des Harns mit Chloroform und eine von Dragendorff angegebene Abänderung der Rosenbach'schen Methode verwendet, die darauf beruht, daß einige Tropfen Harn auf eine poröse Thonplatte gebracht einen Fleck zurücklassen, der mit konzentrierter Salpetersäure die bekannten Farbenreaktionen giebt. Die besten Ergebnisse gaben die Hilger'sche und die modifizierte Rosenbach'sche Methode. Beide können mit sehr geringem Material in kurzer Zeit ausgeführt werden. T.

Zucker.

Die Gärungsprobe zum qualitativen Nachweise von Zucker im Harn, von Max Einhorn.¹⁸⁾

Der Harn giebt günstigere Bedingungen für die Gärung als Wasser. Zusätze von Salzen oder dergleichen bei der Gärprobe sind überflüssig. Wenn man gleiche Hefekuantitäten nimmt, kann man mit der Gärprobe noch ohne weiteres $\frac{1}{10}$ % Zucker nachweisen, durch 10 Minuten langes Kochen sogar $\frac{1}{20}$ %. Beweisend für Zucker ist nur eine mehr oder weniger

¹⁾ Ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 69 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 484.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 486; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 581 d. R.

³⁾ Inaug.-Dissert. Dorpat 1885; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 458.

⁴⁾ Zeitschr. anal. Chem. 22, S. 627.

⁵⁾ Ebendas. 16, S. 478.

⁶⁾ Ebendas. 19, S. 255.

⁷⁾ Jahresb. Tierchemie 1873, S. 149.

⁸⁾ Zeitschr. anal. Chem. 15, S. 502.

⁹⁾ Ebendas. 17, S. 523.

¹⁰⁾ Ebendas. 21, S. 302.

¹¹⁾ Ebendas. 15, S. 501.

¹²⁾ Ältere und neuere Harnproben. Jena 1884, S. 21.

¹³⁾ Zeitschr. anal. Chem. 16, S. 132.

¹⁴⁾ Quelle nicht angegeben. Die Methode besteht im Ausfällen des Harnes mit Kalkmilch, Ausziehen des Niederschlages mit schwefelsäurehaltigem Alkohol — Grünfärbung.

¹⁵⁾ Zeitschr. anal. Chem. 15, S. 105.

¹⁶⁾ Salkowski und Leube, Die Lehre vom Harn. 1882, S. 156.

¹⁷⁾ Quelle nicht angegeben: Ausfällen mit Kalkmilch, Einleiten von Kohlensäure, Abfiltrieren des Niederschlages nach mehrstündigem Stehen, Verteilen in wenig Wasser, Zusatz von Essigsäure und Ausschütteln des Farbstoffs mit Chloroform.

¹⁸⁾ Virchow's Arch. pathol. Anat. u. Physiol. 1886, 102, S. 264; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 44; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 603; Berl. Ber. 1886, 19, S. 502 d. R.; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 95.

beträchtliche Differenz zwischen dem größeren Gasvolum des Untersuchungsharns zu dem kleineren Gasvolum des normalen, in genau derselben Weise behandelten Kontrollharns. Der Nachweis von Kohlensäure oder von Alkohol bezw. Jodoform bildenden Substanz allein ist zur Bestimmung des Zuckers ungenügend. Fällt man den Zucker nach E. Salkowski und Leube¹⁾ mit Kupferoxydhydrat, so gelingt es ebenfalls $\frac{1}{20}\%$ mit Sicherheit nachzuweisen. D.

Eine neue Methode für die quantitative Bestimmung der Harnsäure, von John B. Haycraft.²⁾ Harnsäurebestimmung.

Zur Ausführung der Methode sind folgende Lösungen notwendig:

1. Centinormales Schwefelexyan ammonium. Man löst ungefähr 8 g der Krystalle in einem Liter Wasser auf, stellt es auf eine decinormale Auflösung des Silbers und verdünnt die Lösung 9mal mit Wasser; ein Kubikcentimeter entspricht 0,00168 g Harnsäure.

2. Eine gesättigte Lösung von Eisenalaun.

3. Reine Salpetersäure von 20—30 %. Man verdünnt sie, siedet und bewahrt sie vor Licht geschützt in einer geschwärzten Flasche auf.

4. Starke Ammoniakflüssigkeit.

5. Ammoniakalische Silberlösung. 5 g salpetersaures Silber werden in 100 cem Wasser gelöst, es wird nur so lange Ammoniakflüssigkeit hinzugefügt, bis die Lösung wieder klar wird.

Die Bestimmung wird folgendermaßen ausgeführt: Man mißt 25 cem Harn mit einer Pipette ab, gießt in ein kleines Becherglas und fügt etwa 1 g doppeltkohlensaures Natrium hinzu, sowie 2—3 cem Ammoniakflüssigkeit, die einen Niederschlag von phosphorsaurem Ammonium-Magnesium hervorruft. Werden dann 1—2 cem der ammoniakalischen Silberlösung hinzugesetzt, so fällt die Harnsäure als Silbersalz nieder; der Niederschlag wird auf einem Asbestfilter gesammelt und sorgfältig gewaschen, bis das ablaufende Wasser keine Silberreaktion mehr zeigt. Das harnsaure Salz wird dann in einigen Kubikcentimetern Salpetersäure gelöst, das Filter gespült und das Silber in dieser Lösung nach Volhard bestimmt. Zu dem Zwecke fügt man einige Tropfen Eisenalaunlösung hinzu und tröpfelt allmählich die centinormale Lösung von Schwefelexyan ammonium hinein. Es entsteht ein Niederschlag und eine rötliche Färbung. Letztere verschwindet beim Umrühren, sobald sie bleibt, ist die Titrierung zu Ende. Die Harnsäuremenge läßt sich leicht berechnen. Enthält der Harn Eiweißstoffe, so sind dieselben vorher zu entfernen. Ist soviel Harnsäure oder harnsaures Salz vorhanden, daß der Harn trübe wird, so muß der Harn vor Anstellung des Versuches verdünnt werden. T.

Unterscheidung von Chrysophansäure und Santoninfarbstoff im Harn, von G. Hoppe-Seyler.³⁾

Chrysophansäure,
Santonin-
farbstoffe
im Harn.

Nach Eingabe von Senna, Chrysarobin, Rhabarber und Santonin gehen gelbe Farbstoffe in den Harn über, die mit Alkalien sich rot färben. Es

¹⁾ Die Lehre vom Harn, S. 223.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 165; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 320 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 891; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 298.

³⁾ Berliner klin. Wochenschr. 1886, S. 436; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 267; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 747.

handelt sich bei den drei ersten um Chrysophansäure, der Santoninfarbstoff ist noch nicht bekannt. Der Verfasser empfiehlt zur Unterscheidung den mit Natron alkalisch gemachten Harn mit Amylalkohol zu schütteln. Der Santoninfarbstoff, nicht aber die Chrysophansäure gehen in den Alkohol über. Der saure Santoninharn giebt erst, nachdem er alkalisch gemacht, dann mit Essigsäure angesäuert und längere Zeit gestanden hat, den gelben Farbstoff an Alkohol ab, wird aber von diesem an alkalihaltiges Wasser abgegeben. Chrysophansäure enthaltende Harne geben auch bei saurer Reaktion den Farbstoff leicht an Amylalkohol ab; diesem wird er durch ammoniakhaltiges Wasser beim Schütteln entzogen. Auch durch das Speektravalhalten der durch Alkali erzeugten roten Färbung ist die Unterscheidung möglich. Die des Santoninharns zeigt einen breiten Absorptionsstreifen, der Chrysophansäure enthaltende Harn zeigt keinerlei charakteristische Absorptionsverhältnisse. T.

Trypsin
im Harn.

Zur Frage der Trypsinausscheidung durch den Harn nebst einer Methode zum Nachweis kleiner Trypsinmengen, von H. Leo.¹⁾

Verfasser wendet sich gegen die Gehrig'schen Versuche über Trypsinausscheidung etc. im Harn. Seine wesentlichsten Einwände sind die folgenden: Mit Sodalösung übergossenes Fibrin zeigt, entgegen der Behauptung Gehrig's, nach tagelangem Stehen bei Brutwärme Fäulniserscheinungen, durch die Fibrin, freilich nur ein geringer Teil in Lösung geht. Sodann wendet sich Verfasser gegen die von Gehrig angewendete Art des Trypsinnachweises überhaupt, der weiter nichts darthue, als daß im Harn ein durch Kochen bei 100° zerstörbares Agens vorhanden ist, daß die Fähigkeit besitzt, den mit Magdalarot gefärbten Fibrinflocken einen Teil des Farbstoffs beim Brüten in Sodalösung zu entziehen, ohne daß irgendwie dadurch nachgewiesen werde, daß dieses Agens Trypsin sei.

Den von Gehrig gefundenen hemmenden Einfluß des Thymols auf die Fermentwirkung erklärt Verfasser durch die Hemmung der Fäulnis durch Thymol in den Versuchen Gehrig's. Die Regelmäßigkeit der Gehrig'schen Versuchsergebnisse läßt Verfasser nicht als Beweis für die Richtigkeit derselben gelten. Derselbe stellt des weiteren Versuche an, in welchen der hemmende Einfluß geringer Thymolwirkungen auf die Fermentwirkung nochmals untersucht wird und zwar nach der von Gehrig angewandten Methode, welche auf die trypsinabsorbierende Fähigkeit des Fibrins sich gründet. Näheres vergleiche man im Original. Die Versuche, bei denen durch eine verbesserte Methode der Verfasser in den Stand gesetzt war, Trypsinmengen noch mit Sicherheit nachzuweisen, welche dem Trypsingehalt von einem Tropfen eines Glycerin-Pankreasextraktes auf ein Liter Wasser entsprechen, führte zu dem Ergebnis, daß der Harn (menschlicher Harn und Hundeharn) wenn überhaupt, so jedenfalls weniger Trypsin enthält als einem Tropfen Pankreasextrakt auf 1000 ccm Wasser entspricht. T.

Zucker-
bestimmung
im Harn.

Zur quantitativen Bestimmung des Zuckers und der sog. reduzierenden Substanzen im Harn mittelst Fehling'scher Lösung, von J. Munk.²⁾

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 246; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 20 u. 22; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 479.

²⁾ Arch. pathol. Anat. 105, 8. 63; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 20 d. R.

Der Verfasser filtriert das Titrationsgemisch am Ende der Titrierung um die Entfärbung zu erkennen, und fügt demselben Calciumchloridlösung hinzu, um ein klares kupferoxydfreies Filtrat zu erhalten. Von einer 15 0/0 igen Lösung wurden bei diabetischem Harn auf 10 cem Fehling'scher Flüssigkeit 3—15 Tropfen verwendet, bei normalem Harn 2—3 cem, bei letzterem wurden 5 cem Harn zugegeben und mit 0,5 0/0 Zuckerlösung zu Ende titriert. Die Menge der reduzierenden Substanzen im normalen Menschenharn wurde 0,16—0,47 0/0, im Mittel 0,3 0/0 Traubenzucker entsprechend gefunden. Der Verfasser übt Kritik an der Methode von Flückiger, Salkowski, Worm-Müller und Hagen. Ein Hund von 11 kg, der sich im Stickstoffgleichgewicht befand, schied bei Fleischnahrung täglich 0,37 bis 1,289, im Mittel 0,802 g reduzierender Substanz (als Glukose berechnet) aus, bei kohlehydrathaltiger Nahrung im Mittel 0,682, bei Hunger 0,672, die nach des Verfassers Ansicht wesentlich von zersetztem Eiweiß stammen. T.

Verhalten des Allantoins bei der Bestimmung des Harnstoffs im Urin mittelst Natriumhypobromit, von P. Malerba.¹⁾

Allantoin.
Verhalten
gegen
Bromlauge.

Der Verfasser hat gefunden, daß auch aus dem Allantoin ebenso wie aus der Harnsäure die Hälfte des darin enthaltenen Stickstoffs dadurch in Freiheit gesetzt wird. T.

Experimentelle Beiträge zur quantitativen Oxalsäurebestimmung im Harn, von O. Nickel.²⁾

Der Verfasser empfiehlt das folgende Verfahren: Der Harn wird mit Ammoniak, Natronlauge oder Kalkmilch alkalisch gemacht; die ausgefallenen Erdphosphate werden schnell abfiltriert, das Filtrat wird nach dem Eindampfen mit starkem Alkohol gefällt, wieder filtriert, nach 2 tägigem Stehen mit Alkohol und Wasser ausgewaschen und das Kaliumoxalat auf dem Filter in wenig heißer Salzsäure gelöst, die Salzsäurelösung macht man sodann alkalisch, sammelt den ausgefallenen oxalsäuren Kalk, trocknet, glüht und wägt als Ätzkalk. T.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Harnstoffs mit Hypobromitlauge, von E. Pflüger.³⁾

Harnstoff-
bestimmung.

Verfasser hat unlängst in Gemeinschaft mit F. Schenk⁴⁾ nachgewiesen, daß zum Zwecke der Harnstoffbestimmung die Knop'sche Bromlauge nicht verdünnt werden darf, wenn man nach Hüfner's Methode die richtigen Werte erhalten will. Da aber dann die Methode außerordentlich kostspielig wird, so hat Verfasser ein Verfahren ausgearbeitet, um mit einem ganz kleinen Volumen verdünnter Bromlauge dieselbe kräftige Wirkung wie mit großer Menge konzentrierter Knop'scher Lösung zu erzielen. Harn lieferte nach 24stündigem Stehen nach Hüfner's Methode immer mehr Stickstoff als der frisch verarbeitete. Verfasser gründete hierauf eine Methode, in der die Fermentwirkung durch Ätznatron ersetzt wird. Vorliegende

¹⁾ Gazz. chim. 1885, 15, S. 531; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 252 d. R.

²⁾ Inaug. Diss. 1886, Berlin, Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 860; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 706; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 860.

³⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 503; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 791 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 117.

⁴⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 325, vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 470.

Arbeit befaßt sich zunächst mit den Vorversuchen, welche feststellen sollen, inwieweit nach entsprechendem Zusatz von Natronlauge Harnstofflösungen mit verdünnter Bromlauge den richtigen Stickstoffgehalt liefern. Inbetreff der Einzelheiten und des für den vorliegenden Zweck konstruierten Apparates vergleiche man das Original. Das neue Verfahren erwies sich mit einem Beobachtungsfehler behaftet, der für Harnstofflösungen von 0,25 % bis 1 %, 3,6 bis 3,9 % beträgt und demnach kleiner ist als bei Anwendung unverdünnter Lauge nach Hüfner ($-4,2\%$). T.

Stickstoff-
bestimmung
im Harn.

Über eine Methode, den Stickstoffgehalt des menschlichen Harnes schnell annäherungsweise zu bestimmen, von E. Pflüger und K. Bohland.¹⁾

Da es bei der Harnstoffbestimmung nach Bunsen oder Hüfner notwendig ist, annähernd den Prozentgehalt des Harnes an Harnstoff zu kennen, ebenso dieses bei der von den Verfassern ausgearbeiteten Modifikation der Kjeldahl'schen Methode vorteilhaft erscheint, so schlagen Verfasser für diesen Zweck folgendes Verfahren vor:

„Auf eine Glasplatte bringt man eine Reihe von dicken Tropfen, welche aus mit Wasser angerührtem Bikarbonatbrei bestehen, misst mit der Pipette 10 ccm Harn in das Becherglas und läßt aus einer Bürette je 2 resp. 1 ccm Liebig'scher Quecksilberlösung einfließen, schwenkt um und bringt mit einem Glasstab einen Tropfen des Harns auf den Tropfen Bikarbonatbrei. Bleibt alles weiß, so fährt man mit dem successiven Zusatz der Quecksilberlösung fort, bis die Mischung des Harntröpfens mit dem Bikarbonatbrei gelbe Farbe annimmt und diese bei dem Zerrühren mit dem Glasstab nicht mehr verschwindet, sondern bleibt. Dann liest man die Zahl der verbrauchten Kubikcentimeter Quecksilberlösung ab und multipliziert mit 0,04, um den Prozentgehalt des Harns an Stickstoff annähernd zu kennen.“

Es wird hierbei weder Chlor, Schwefelsäure noch Phosphorsäure ausgefällt, nicht neutralisiert noch eine Korrektur eingeführt.

Die in einer Tabelle zusammengestellten Ergebnisse beweisen die Brauchbarkeit des Verfahrens. T.

Harnstoff-
bestimmung
im Harn.

Bestimmung des Harnstoffs im menschlichen Harn mit Bromlauge, von E. Pflüger und K. Bohland.²⁾

Harn wurde mit Phosphorwolframsäure und Salzsäure ausgefällt, nach 24—28 Stunden abfiltriert, mit Kalkpulver neutralisiert und abermals filtriert. Ein Teil wurde zur Analyse nach der von den Verfassern verbesserten Methode Bunsen's³⁾, ein anderer Teil nach der neuen Brommethode⁴⁾ analysiert, es ergab sich die volle Brauchbarkeit der verbesserten Brommethode auch für den Harn. T.

Bunsen's
Harnstoff-
analyse.

Verbesserung der Harnstoff-Analyse von Bunsen, mit Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Extraktivstoffe im menschlichen Harn, von E. Pflüger und K. Bohland.⁵⁾

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 573; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 790 d. R.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 143; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 117.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 468, 469.

⁴⁾ Ebd. S. 468.

⁵⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 575; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 790 d. R.

Verfasser stellen die Vorschriften für Ausführung der Methode, die sie auf Grund zahlreicher Versuche für gut befanden, folgenderart zusammen: Zuerst werden die Reagentien geprüft, 25 ccm Harnstofflösung (2—4 %) + 2,5 ccm Salzsäure (spez. Gew. 1,124) + 25 ccm Phosphorwolframsäure werden in ein Kölbchen abgemessen und dasselbe mit einem Stöpsel luftdicht geschlossen. Die Mischung muß dauernd klar bleiben. Hierauf wird der Stickstoffgehalt des Harns annähernd bestimmt,¹⁾ um die Menge von Schwefelsäure, welche bei der Destillation zur Ammoniakbindung vorgelegt werden muß, annähernd berechnen zu können. Zur Anstellung des Vorversuchs werden 10 ccm Harn und 1 ccm Salzsäure in ein Becherglas abgemessen und so lange Phosphorwolframsäure hinzugefügt, bis eine filtrierte Probe bei erneutem Zusatz von Phosphorwolframsäure 2 Minuten klar bleibt. Eine später eintretende Trübung ist nicht zu beachten. Aus einem auf Ausguß sorgfältig geachteten Kolben wurden 200 ccm Harn in einen größeren Kolben abgemessen, mit 20 ccm Salzsäure (spez. Gew. 1,124) versetzt, sowie mit der nach dem Vorversuch berechneten Menge Phosphorwolframsäure, der Kolben luftdicht geschlossen und 24 Stunden stehen gelassen. Das Volum der Mischung war stets gleich dem der Summe der Volumina der einzelnen Bestandteile. Sodann wird durch ein trocknes Filter filtriert und von dem Filtrat in einen geachteten Kolben 200 ccm abgemessen. Nach vollständigem Abtropfen des Filters mißt man das Volum des durch Phosphorwolframsäure entstandenen Niederschlags nach einem von den Verfassern gegebenen Verfahren. Der gut getrocknete Niederschlag wird in ein mit Petroleumäther teilweise gefülltes kalibriertes Rohr gebracht und die Volumvermehrung beobachtet. Nach Ausführung dieser Volummessung berechnet man die stattgehabte Kontraktion der Flüssigkeit. Der Fehler, welcher durch Außerachtlassung derselben hervorgerufen wird, ist nur sehr klein. Die 200 ccm saures Filtrat werden nun mit Kalkpulver ($\text{Ca}[\text{OH}]_2$) zerrieben, bis zum Eintritt deutlicher alkalischer Reaktion und dann in ein Kölbchen filtriert. In ähnlicher Weise wie oben wird nun konstatiert, ob durch Fällungen und Salzbildungen das Volumen der Flüssigkeit sich verändert hat und die nötige Korrektur eingeführt. Bei Vernachlässigung derselben ist der Fehler im Mittel jedoch ebenfalls irrelevant. Das durch Kalk alkalische Filtrat wird mit Chlorbaryumlösung, nach Salkowski, versetzt und nach dessen Vorschriften verfahren.²⁾ Das durch Erhitzen im zugeschmolzenen Rohr gebildete Ammoniak wird mit Mg O oder NaOH in $\frac{1}{10}$ Schwefelsäure destilliert und deren Überschuß mit JK, JO_3K und Natriumhyposulfit bestimmt, sowie die Kohlensäure durch Auspumpen. Die Kohlensäure ergibt stets für den Harnstoff einen kleineren Wert als das Ammoniak. Man kann mit hinreichender Genauigkeit den Harnstoff aus dem Ammoniak bei Abzug von 3 % von dem erhaltenen Werte bestimmen. T.

Über die Titration des Harnstoffes mittelst Bromlauge nach der Methode des Dr. H. J. Hamburger, von E. Pflüger und Friedrich Schenk.³⁾

Titration des
Harnstoffs
mit Brom-
lauge.

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 468.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 4, S. 54, 62.

³⁾ Pflüger's Arch. 1886, 37, S. 399; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 248; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 788 d. R.

Hamburger's Verfahren giebt viel zu hohe Resultate. Der Titer der Bromlauge verändert sich rasch und leicht. Die Fehler werden geringer, wenn man unter gewissen von dem Verfasser näher beschriebenen Umständen arbeitet. D.

Harnstoff-
bestimmung.

Über die Bestimmung des Harnstoffs im menschlichen Harn nach der Methode von Knop-Hüfner. Kritische Untersuchung, von E. Pflüger und F. Schenk.¹⁾

Die Untersuchung ergibt, daß die Knop-Hüfner'sche Methode entgegen der in neuen Lehrbüchern ausgesprochenen Ansicht nicht den vollen Stickstoffgehalt des Harnes liefert trotz der Hüfner'schen Addition und des aus Ammoniaksalzen, Harnsäure, Kreatinin u. s. w. hinzukommenden Stickstoffs (im Mittel 7,5 % mit Schwankungen von 1,2—12,1 %). Es lehrt die Untersuchung ferner, daß neben dem Harnstoff im Harn eine viel größere Menge stickstoffhaltiger Körper vorkommt als man anzunehmen gewohnt war. Diese vergrößern den Hüfner'schen Korrektionskoeffizienten. Bei Versuchen mit verdünnter Lauge ist trotz der Korrektur das Verhältnis des Harnstoffs zu den übrigen stickstoffhaltigen Körpern ein viel kleineres als die mit unverdünnter Lauge angestellte Analyse zeigte. Die wie gebräuchlich verdünnte Lauge giebt trotz Korrektur einen zu niedrigen Wert für den Harnstoff, vielleicht dadurch hervorgerufen, daß die verdünnte Lauge aus einer Lösung reinen Harnstoffs viel mehr Stickstoff frei macht als aus einer Lösung, welche wie der Harn neben Harnstoff noch andere Körper enthält. Verfasser bestreiten auf Grund dieser Versuche die Anwendbarkeit der Methode so lange, bis der Beweis geliefert ist, daß der für den Harnstoff als solchen nach Hüfner ermittelte Wert nur einen irrelevanten Fehler in sich trägt. T.

Hüfner's
Harnstoff-
bestimmung.

Prüfung der Harnstoffanalyse Hüfner's mit Hilfe der von uns verbesserten Methode Bunsen's, von E. Pflüger und K. Bohland.²⁾

Verfasser prüfen, nachdem sie früher gefunden, daß der Stickstoffgehalt des menschlichen Harnes nach Hüfner's Methode zu klein gefunden wird, ob diese für den Harnstoff richtige Resultate giebt, wie das Jacoby behauptet.

Die Ergebnisse sind in 3 Tabellen zusammengestellt. Die erste enthält die z. T. von F. Schenk³⁾ ausgeführten Analysen mit verdünnter Knop-scher Lauge, die zweite die mit denselben Harnen ausgeführten Kohlensäureanalysen zur Ermittlung des Harnstoffs nach der verbesserten Bunsen'schen Methode, die dritte eine vergleichende Zusammenstellung der wesentlichen Resultate aus Tabelle II und III. Sie lehrt, daß die Hüfner'sche Methode sowie die Bunsen'sche bisweilen nicht befriedigende Resultate liefern. Jedoch ändert sich mit wechselnder Beschaffenheit des Harnes der Beobachtungsfehler und kann bis + 10 % steigen, ohne Ausnahme ist er positiv. Die Versuche Pflüger's und Schenk's beweisen, daß der nach Hüfner für den Gesamtstickstoff gewonnene Wert stets negativ ist und

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 325; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 789 d. R.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 1; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 468; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 790 d. R.

³⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 325; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 473.

fast in der gleichen Grenze schwankt. Die Methode kann daher weder zur Bestimmung des Gesamtstickstoffs noch des Harnstoffs verwendet werden, wenn Fehler von 10 % ausgeschlossen sein sollen. T.

Über ein neues Verfahren zur Bestimmung des Globulins im Harn und in serösen Flüssigkeiten, von Julius Pohl.¹⁾

Globulin.

Verfasser empfiehlt zur quantitativen Bestimmung des Globulins den mit Ammoniak bis zum Verschwinden der sauren Reaktion und dem gleichen Volum gesättigter Ammonsulfatlösung versetzten Harn eine Stunde stehen zu lassen, den Niederschlag auf einem gewogenen Filter zu sammeln, mit halbgesättigter Ammonsulfatlösung auszuwaschen, bei 110° zu trocknen, zu wägen und zu veraschen. D.

Über Eiweiss im normalen Harn, von Karl Posner.²⁾

Eiweiss.

Nach des Verfassers Versuchen befindet sich in dem Niederschlage, welchen Alkohol und Tannin im Harn erzeugen, ein Körper, welcher allen ausgeführten Reaktionen nach mit dem Serumeiweiss übereinstimmt. D.

Notiz, die Nylander'sche Zuckerreaktion betreffend, von E. Salkowski.³⁾

Nylander'sche
Zucker-
reaktion.

Nach Einnahme von Rhabarber zeigt auch normaler Harn die Nylander'sche Reaktion, Infuse von Rhabarberwurzeln verhalten sich ebenso. T.

Über die quantitative Bestimmung der sogenannten reduzierenden Substanzen im Harn, von E. Salkowski.⁴⁾

Redu-
zierende
Substanzen
im Harn.

5 ccm Harn werden mit ebensoviel Natronlauge vom spez. Gewicht 1,34 und 3—6 ccm 10 % Kupfersulfatlösung 5 Minuten lang gekocht, mit Wasser verdünnt, mit Salzsäure, jedoch nicht zu stark, angesäuert, auf ca. 100 ccm aufgefüllt und mit einer verdünnten Lösung von Rhodankalium in möglichst geringem Überschuss gefällt; das ausgeschiedene Kupfer-rhodantür wird nach 24 Stunden gesammelt, bei 115° getrocknet und gewogen. 607 Teile desselben entsprechen 180 Teilen wasserfreien Traubenzuckers. In 4 Proben normalen Harns, deren spez. Gewicht zwischen 1014 und 1025 schwankte, fand der Verfasser ein Reduktionsvermögen, das einem scheinbaren Zuckergehalt von 0,254—0,596 %, im Mittel 0,408 % entsprach, also etwa doppelt so groß war als das nach Flückiger⁵⁾ bestimmte. T.

Über das Verhalten der Isaethionsäure im Organismus und den Nachweis der unterschwefligen Säure im Harn, von E. Salkowski.⁶⁾

Verhalten
der
Isaethion-
säure.

Verfasser hat früher Versuche mit Isaethionsäure ausgeführt, welche ein anderes Ergebnis wie die neuerdings von Heffter⁷⁾ angestellten

1) Arch. experim. Pathol. 1886, 20, S. 426; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 612; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 861.

2) Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 104, S. 497; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 730.

3) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 433; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 358.

4) Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 161; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

5) Berl. Ber. 19, S. 113, d. R.

6) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 209; ref. Zeitschr. analyt. Chem. 1887, 26, S. 265.

7) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 358.

lieferten. Nach Salkowski wird beim Pflanzenfresser die Isaethionsäure als Natriumsalz, gleichgültig ob in den Magen oder unter die Haut gebracht, zum Teil zu Schwefelsäure oxydiert; nur bei der Einfuhr in den Magen enthält der Harn gleichzeitig unterschweiflige Säure, die durch Reduktion im Darmkanal entsteht. Beim Hunde wird durch das Natriumsalz innerlich genommen die Schwefelsäure unverkennbar gesteigert, unterschweiflige Säure wurde nicht gefunden weder vor noch während der Isaethionsäurefütterung. Nach Heffter wird Schwefelsäure nicht gebildet und Isaethionsäure wahrscheinlich zum größeren Teil als unterschweiflige Säure, zum kleineren Teil in unbekannter Form (Isaethionsäure) ausgeschieden. Salkowski hält diese Versuche Heffter's vornehmlich aus dem Grunde für nicht beweisend, daß ohne Kontrolle des Eiweißzerfalles es nicht entschieden werden kann, ob die Schwefelsäuresteigerung durch Einfuhr der betreffenden Substanz oder durch einen gesteigerten Eiweißzerfall hervorgerufen ist. Aus diesem Grunde wiederholt er auch seinen früheren Versuch. Derselbe bestätigt betreffs der Schwefelsäure, zunächst im Gegensatz zu Heffter, nach der Einfuhr von Isaethionsäure bei Fleischnahrung, daß etwa $\frac{3}{10}$ derselben zu Schwefelsäure oxydiert wurden. Eine Steigerung des Eiweißzerfalles hatte nicht stattgefunden.

Bezüglich der unterschweifligen Säure, über deren Bestimmung man das Original vergleichen wolle, fand Salkowski abweichend von seinem früheren Versuch eine vermehrte Ausscheidung.

Verfasser bespricht dann noch weiter kritisch die Versuche Heffter's, besonders die über das Vorkommen der unterschweifligen Säure im menschlichen Harn, und hält weitere Versuche für notwendig. Näheres die Quelle. T.

Bestimmung
der
Schwefel-
säure und
Äther-
schwefel-
säure.

Über die quantitative Bestimmung der Schwefelsäure und Ätherschwefelsäure im Harn, von E. Salkowski.¹⁾

Verfasser prüft die von Baumann angegebene Methode der Bestimmung der genannten Substanzen im Harn namentlich rücksichtlich der Zeit des Erhitzens, welche nach dem Ansäuern zur vollständigen Spaltung der Ätherschwefelsäuren notwendig ist und dann rücksichtlich der Bedingungen, durch welche eine möglichst vollständige Abscheidung des Baryumsulfates erreicht wird. Inbetreff des ersten Punktes ergab sich, daß man bei Anwendung von 10 cem Salzsäure auf 100 cem Harn sicher durch 15 Minuten dauerndes Erhitzen auf freiem Feuer unter gelindem Sieden eine vollständige Spaltung der Ätherschwefelsäuren bewerkstelligt. Inbezug auf die Löslichkeit des Baryumsulfates im angesäuerten Harn fand er, daß dieselbe zwar etwas größer ist, als die im Wasser von gleichem Salzsäuregehalt, jedoch selbst bei hohem Salzsäuregehalt so gering, daß es keinen Zweck hatte zu versuchen, ob eine geringere Salzsäuremenge als 10 cem auf 100 cem Harn die vollständige Spaltung der Ätherschwefelsäure bewirken. T.

Plehn's
Harnstoff-
bestimmung,

Zur Kritik der Harnstoffbestimmung nach Plehn, von F. Schenk.²⁾

F. Plehn u. H. J. Hamburger haben versucht, aus dem Volumen der Bromlauge, welche zur Oxydation des Harnstoffs erforderlich ist, den Harnstoffgehalt einer Lösung zu bestimmen. Die Methode Hamburger's

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 346; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 775 d. R.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 563; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 788 d. R.

ist unlängst kritisch geprüft worden.¹⁾ Verfasser unterzieht Plehn's Methode einer Prüfung, bei der sich ergibt, daß dieselbe zu große Werte für den Harnstoff liefert, daß im Harn sich also noch Körper befinden, welche leichter als Harnstoff oder gleichzeitig mit ihm durch Hypobromit oxydiert werden. Verschiedene Harne enthalten verschiedene Mengen dieser Körper, es folgt, daß die Beobachtungsfehler auch verschieden sind, also kein Korrektionskoeffizient eingeführt werden kann; es kann auf diesem Wege demnach weder der Harnstoff noch der Gesamtstickstoff bestimmt werden. T.

Über den Korrektionskoeffizienten bei Hüfner's Brommethode, von F. Schenk.²⁾

Hüfner's
Brom-
methode.

Durch die Arbeit wird das Ergebnis früherer vom Verfasser angestellter Untersuchungen³⁾ bestätigt, daß Bromlauge von verschiedener Konzentration verschiedene Werte für die Menge des im Harne enthaltenen Harnstoffs auch dann ergeben, wenn nach Hüfner die den verschiedenen Konzentrationen der Bromlauge entsprechenden, durch Versuche mit bekannten Lösungen reinen Harnstoffs gewonnenen Korrekturen berücksichtigt werden. Die dem wahren Werte am nächsten kommende Konzentration und Korrektur ist unbekannt. T.

Über Stickstoffbestimmungen nach Varrentrapp, Will und Kjeldahl im Herbivorenharne und in der Milch, von H. Weiske.⁴⁾

Stickstoff-
bestimmung
in Harne
und Milch.

Verfasser berichtet über die Versuche, welche E. Flechsig und R. L. Krüger in seinem Auftrage ausgeführt haben, um die Anwendbarkeit des Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsverfahrens auch⁵⁾ auf dem besonderen Gebiete der Harn- und Milchanalyse darzuthun. Sie lieferten durchweg sehr günstige Zahlen, ganz in Übereinstimmung mit dem, was bereits Kreusler, sowie Pflüger und seine Schüler, u. A.⁶⁾ unter denselben oder ähnlichen Verhältnissen gefunden haben. D.

Über eine neue Form des Urometers, von Felix Bellamy.⁷⁾

Schätzung der Eiweißmenge im Harn mittelst des Esbachschen Albuminimeters, von J. E. Blomfield⁸⁾ und P. Guttmann.⁹⁾

Über die Bestimmung des Stickstoffs und der Chloride im Hundeharn, von K. Bohland.¹⁰⁾

Über eine neue Benützungsweise des Jodjodkaliums bei der Untersuchung auf Alkaloide und besonders auf Leukomaine im Harne, von Chibret und Izarn.¹¹⁾

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 37, S. 399.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 511; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 788 d. R.

³⁾ Ebend. 1886, 38, S. 325.

⁴⁾ Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 305; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 266.

⁵⁾ Über Prüfung desselben überhaupt siehe diesen Jahresbericht.

⁶⁾ A. a. O.

⁷⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 178; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 328; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 602.

⁸⁾ Lancet 1886, S. 153; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 122.

⁹⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1886, S. 117; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 122.

¹⁰⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 489; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 571 d. R.

¹¹⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 1172; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 514 d. R.; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540.

Apparate zur Bestimmung des Harnstoffs mit unterbromigsaurem Natron, von Ch. Doremus.¹⁾

Zum Nachweis von Eiweiss im Harn, von P. Fürbringer.²⁾

Über den Wert von Brücke's Methode der Entfernung der störenden Substanzen bei Bestimmung der Glukose im Urin, von E. M. Green.³⁾

Über eine Fehlerquelle bei Bestimmung des Harnstoffs nach der Hypobromitmethode mit dem Apparate von Russel und Weit, von W. D. Green.⁴⁾

Über einige Indolderivate, von S. Hegel.⁵⁾

Notiz über die volumetrische Bestimmung des Gesamtstickstoffs im Harn und in anderen Objekten aus dem Tierkörper, von J. Horbaczewski.⁶⁾

Über das Urethan in analytischer Beziehung und seinen Nachweis im Harn, von Georg Jacquemin.⁷⁾

Die Fehling'sche Lösung als Reagens zur Prüfung des Harns, von L. Jolly.⁸⁾

Über Azotometrie und Azotometer, von W. Knop.⁹⁾

Nachweis von Aceton im Harn, von Chautard, nebst Bemerkungen, von Lebel.¹⁰⁾

Über die Gegenwart von Verdauungsfermenten im normalen und pathologischen menschlichen Urin, von Mya und Belfanti.¹¹⁾

Nachweis von Morphin im Harn, von Notta und Lungan.¹²⁾

Über einige, die Phosphate des Harns betreffende Verhältnisse, von A. Ott.¹³⁾

Über das Verhältniss der Reaktion zur Bestimmung des Albumins und Globulins im Harn, von A. Ott.¹⁴⁾

¹⁾ Journ. of Americ. Chem. Soc., Vol. 7, No. 3, 1885; Arch. Pharm. [3], 23, S. 601; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 143.

²⁾ D. med. Wochenschr. 1885, S. 467; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 285.

³⁾ Americ. Chem. Journ. 8, S. 139; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 590 d. R.

⁴⁾ Americ. Chem. Journ. 8, S. 124; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 589 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 267; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 892.

⁵⁾ Ann. Chem. 1886, 232, S. 214; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 674.

⁶⁾ Wiener med. Jahrb. 1886, S. 117; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 680; Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 590; Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 117.

⁷⁾ Compt. rend. 1886, 103, S. 205; ref. Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 177; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 743.

⁸⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 388; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 411.

⁹⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 501.

¹⁰⁾ Sitz.-Ber. d. Soc. chim. de Paris, Sitz. vom 17. Nov. 1885; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 71.

¹¹⁾ Gazz. degli ospitali 1886, 1, nach Centr.-Bl. f. klin. Med. 1886, No. 26, S. ?; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 575; vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 466, 479.

¹²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 493; neuerdings ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 145.

¹³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 482; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 494 d. R.; Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 279.

¹⁴⁾ Prager med. Wochenschr. 1886, No. 7, S. nicht angegeben; ref. Med. Centr.-Bl. 1886, 29, S. 332; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540.

Über die Bestimmung des Stickstoffs im menschlichen Harn, von E. Pflüger und K. Bohland.¹⁾

Über den Multiplikator bei der Bestimmung des Zuckers im Harn nach Roberts, von Worm-Müller.²⁾

Zur Frage über das Vorkommen von Zucker im normalen Harn, von C. Schilder.³⁾

Über experimentell am Menschen zu erzeugende Albuminurie, von J. Schreiber.⁴⁾

Über die Bestimmung der Nitrate im Harn, von Th. Weyl und A. Meyer.⁵⁾

Über den Nachweis von Quecksilber im Harn, von A. Wolff und J. Nega.⁶⁾

Ältere und neuere Harnproben und ihr praktischer Wert, von F. Penzoldt.⁷⁾ 2. Aufl. Jena 1886.

3. Verschiedenes.

Auffindung des Acetons in Flüssigkeiten, namentlich in einigen pathologischen Fällen, von P. Chautard.⁸⁾

Um Aceton im Urin von Diabetikern nachzuweisen, empfiehlt der Verfasser eine Lösung von 0,25 g Fuchsin in 500 g Wasser, die durch schwefelige Säure entfärbt worden ist. Hiervon genügen einige Tropfen, um in 15—20 ccm Urin die Reaktion hervorzurufen. Ist der Urin stark gefärbt oder der Acetongehalt gering, so werden 200 ccm Urin langsam der Destillation unterworfen und die zuerst übergehenden 15 ccm auf Aceton untersucht. T.

Über Mucin im Harn, von Heinrich Citron.⁹⁾

In zersetzten und alkalisch gewordenen Urinen, bei Blasenkatarrh, findet sich ein durch Essigsäure fällbarer, im Überschusse des Fällungsmittels unlöslicher Körper, den Verfasser auf Grund seiner Reaktionen für einen Eiweiß- bzw. Nukleinabkömmling (s. „Mucin“) hält. Eine ähnliche Substanz kommt auch bei echter Albuminurie vor oder in Urinen, die gewöhnliche Eiweißstoffe gar nicht enthalten. D.

Ver-
schieden-
es.
Aceton.

Mucin
im Harn.

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 494; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 215 d. R.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 281; nach Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 479; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 585.

³⁾ Wiener med. Blätter 1886, No. 13, S. ?; [ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 121.

⁴⁾ Arch. experim. Pathol. 20, S. 85; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 416 d. R.; ebd. S. 173.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 495; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 359 d. R.

⁶⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 116; nach Deutsche med. Wochenschr. 1886, S. 256, 272; vergl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 492; Monatsh. prakt. Dermatol. 1886, S. 270; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 500; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 540.

⁷⁾ Ebend.

⁸⁾ Bull. soc. chim. 45, S. 83; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 185 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 40.

⁹⁾ Ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 775.

Fermente
im Harn.

Über Fermente im Harn, von F. Gehrig.¹⁾

Verfasser faßt die Ergebnisse seiner Versuche wie folgt zusammen:

1. Der normale menschliche Harn enthält zumeist Pepsin, Trypsin und diastatisches Ferment in wechselnden Mengen.
2. Der Einfluß der Nahrungsaufnahme auf die absoluten und relativen Mengen der durch den Harn ausgeschiedenen Fermente macht sich in der Weise geltend, daß durch sie die Ausscheidung des Pepsins und Trypsins während einiger Zeit vermindert, die des diastatischen Fermentes vermehrt wird, indem die Eiweißfermente 3—4 Stunden nach der Mahlzeit ein Minimum haben, das diastatische Ferment dagegen ein Maximum zeigt.
3. Im normalen Hundeharn finden sich alle 3 Fermente immer in nachweisbaren, das diastatische Ferment allerdings oft in sehr geringen Mengen.
4. Der relative und absolute Gehalt desselben an allen 3 Fermenten ist am kleinsten einige Stunden nach der Fütterung.
5. Der normale Kaninchenharn enthält bei reichlicher Nahrungszufuhr stets kleine Mengen von Trypsin und diastatischem Ferment, kein sicher nachweisbares Pepsin.
6. Nach nicht allzu lange andauerndem Hungern enthält der Harn des Menschen, des Hundes und des Kaninchens alle 3 Fermente in reichlicher relativer und absoluter Menge.

Zum Schluß setzt Verfasser seine Stellung zu den Versuchen Sahli's, sowie auf Grund von Versuchen seine Ansicht über die Art der Eintritte der Fermente in den Harn auseinander. Näheres vergleiche man im Original. T.

Darm-
fäulnis.

Bestimmung der Darmfäulnis durch die Ätherschwefelsäuren im Harn, von V. Morax.²⁾

Die Bestimmung der unter Umständen für die Diagnose wichtigen Darmfäulnis stützt sich nach des Verfassers Ausführungen am besten auf die der Ätherschwefelsäuren im Harn; durch Versuche wird gezeigt, wie diese Methode für eine genaue Kontrolle der Fäulnisprozesse im Darm zu verwerten ist. Verfasser hat dann zwei Bedingungen des Näheren untersucht, welche diese Prozesse beeinflussen, nämlich die Bedeutung einzelner Medikamente, über deren Fäulnis verhindernde Wirkung im Darmkanal noch keine Erfahrungen vorliegen, sowie die Ab- und Zunahme der Fäulnisprozesse im Darm unter dem Einfluß von Laxantien. Die Ätherschwefelsäuren wurden nach Baumann bestimmt. Es durften natürlich keine aromatischen Verbindungen angewendet werden, welche in Ätherschwefelsäure liefernde Substanzen übergeführt werden. Die Versuche wurden zunächst am Hunde mit Jodoform, salpetersaurem Wismut und Kalomel angestellt. Das erste wirkte, wie die Abnahme der Ätherschwefelsäuren zeigt, stark antiseptisch, das Wismutsalz dagegen nicht. Durch Kalomeldosen trat mit starken Durchfällen eine erhebliche Abnahme der Darmfäulnis ein, die trotz erneuter Kalomelzufuhr wieder nach Aufhören der Entleerungen stieg.

¹⁾ Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 35; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 573; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 466.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 318; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 565.

Die Versuche am Menschen wurden mit Ricinusöl und Kalomel angestellt. Durch das erstere wurden die Ätherschwefelsäuren des Harns vermehrt, d. h. also die Darmfäulnis verstärkt. Kalomel zeigte selbst bei Dosen von 0,75 g trotz starker abführende Wirkung gar keinen oder einen nur sehr geringen Einfluß auf die Darmfäulnis. D.

Notiz, den Bau der Harnsteine betreffend, von C. Posner.¹⁾

Harnsteine.

An frühere Mitteilungen anschließend,²⁾ bestätigt der Verfasser die Beobachtungen Ebstein's über den Bau der Harnsteine und die in denselben enthaltene organische Substanz.³⁾ Nach Auflösen des Hauptbestandteils in geeigneten Lösungsmitteln bleiben feine harte Massen zurück, welche sich mit saurer Jodjodkaliumlösung intensiv gelb bis braun färben. T.

Über das Heteroxanthin, von G. Salomon.⁴⁾

Heteroxanthin.

Verfasser hat im Menschenharn einen neuen Xanthinkörper aufgefunden und als Heteroxanthin bezeichnet. Die Formel desselben ist wahrscheinlich $C_6H_6N_4O_2$. Dasselbe ist sehr schwer löslich in kaltem, viel leichter in heißem Wasser, leicht in Ammoniak. Von salpetersaurem Silber wird es in salpetersaurer und ammoniakalischer Lösung gefällt; die Niederschläge lösen sich leicht beim Erwärmen, schwer in sehr verdünnter Salpetersäure, aus den Lösungen scheiden sich sehr gut ausgebildete tafelförmige und prismatische Krystalle von salpetersaurem Silberheteroxanthin aus. Heteroxanthin wird gefällt durch essigsäures Kupferoxyd, Phosphorwolframsäure, Bleiessig und Ammoniak, Sublimat und Platinchlorid. Das salzsaure Salz ist ziemlich schwer löslich, mit Natron- oder Kalilauge bildet es wie das Paraxanthin schwer lösliche Verbindungen. Das Heteroxanthinnatron verflüchtigt sich beim Erhitzen ohne zu schmelzen, unter Entwicklung geringer Mengen Blausäure. Salpetersäure wirkt beim Eindampfen nicht verändernd, bei der Weidel'schen Reaktion (Eindampfen mit Chlorwasser und Salpetersäure und Einbringen in eine Ammoniakatmosphäre) giebt es eine schön rote, durch Natronlauge in Blau übergehende Färbung. Pikrinsäure fällt dasselbe (Unterschied von Paraxanthin). Im Menschenharn findet sich nach Salomon's Schätzung 1 g Hypoxanthin auf 1000 l. T.

Zur Kenntnis der Hippursäurebildung, von H. Tappeiner.⁵⁾

Hippursäure.

Verfasser bringt eine neue Bestätigung der von E. Salkowski auf Grund seiner Untersuchungen über den Pferdeharn erbrachten Beweises, daß Hippursäure aus der durch Eiweißfäulnis im Darne entstehenden Hydrozimmetsäure (Phenylpropionsäure) entsteht, insoweit nicht dieselbe sich aus präformierten aromatischen Substanzen bildet. Es gelang dem Verfasser, aus dem Panseninhalt vom Rinde eine Säure zu gewinnen, deren Schmelzpunkt sowie Silbersalz für ihre Identität mit Phenylpropionsäure sprach. Es ist somit erwiesen, daß im Verdauungskanal der Wiederkäuer bei Heufütterung Phenylpropionsäure vorkommt, welche an der Bildung der Hippursäure des Rinderharnes teilnimmt. T.

¹⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 305; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175 d. R.

²⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1884, No. 13, S. 2.

³⁾ Die Natur und Behandlung der Harnsteine. Wiesbaden 1884.

⁴⁾ Berl. Ber. 1885, 18, S. 3406; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 457; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 23 d. Rep.

⁵⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22 (N. F.) 4, S. 236; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 566 d. R.

Das Aceton inbezug auf die Nierenveränderungen beim Diabetes, von P. Albertoni und G. Pisenti.¹⁾

Eine einfache Methode zur künstlichen Darstellung von Hippursäure und ähnlich zusammengesetzten Verbindungen, von J. Baum.²⁾

Über eine neue Doppelverbindung des Harnstoffes, von Hugo Eckenroth.³⁾

Epilepsia acetonica, ein Beitrag zur Lehre von den Auto-intoxicationen, von R. v. Jaksch.⁴⁾

Über Cyanursäure, Di- und Trithiocyanursäure, von P. Klason.⁵⁾

Zur Frage der Glykosurie, von Kratschmer.⁶⁾

Einige Notizen über die Isolation eines löslichen Harnstofffermentes aus *Torula ureae*, von A. Sheridan Lea.⁷⁾

Über die ammoniakalische Harn gärung, von W. Leube.⁸⁾

Über die Gewinnung des Indols aus Derivaten des Orthotoluidins, von J. Mauthner u. W. Suida.⁹⁾

Neue Versuche über Harn gärungen, von A. Müller.¹⁰⁾

Über einige Erscheinungen am Harn nach Naphtalingebrauch, von F. Penzoldt.¹¹⁾

Über die Kondensation der Hippursäure mit Aldehyden, von O. Rebuffat.¹²⁾

Über die Entstehung des Acetons, von G. Rosenfeld.¹³⁾

Zur Kenntnis der Cystinurie, von Stadthagen.¹⁴⁾

Über die Glykuronsäure, von H. Thierfelder.¹⁵⁾

Zur Pathologie der Zuckerharnruhr (Diabetes mellitus) und zur Eisenfrage, von Stanislaus Zaleski.¹⁶⁾

¹⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 561; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 462 d. R.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 9, S. 465; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 307 d. R.

³⁾ Arch. Pharm. 1886, [3], 24, S. 623; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 672.

⁴⁾ Zeitschr. klin. Med. 10, S. ?; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 781.

⁵⁾ Journ. prakt. Chem. 33, S. 116; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 136 d. R.

⁶⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 257; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787 d. R.

⁷⁾ Journ. of physiol. 61, S. 136; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 359 d. R.

⁸⁾ Arch. pathol. Anat. 100, S. 540; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 360 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 461.

⁹⁾ Monatsh. 1886, 7, S. 230; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 7, S. 674.

¹⁰⁾ Landw. Versuchsst. 32, S. 271; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 257 d. R.

¹¹⁾ Arch. experim. Pathol. 1886, 21, S. 34; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 939.

¹²⁾ Gazz. chim. 1886, 15, S. 531; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 62 d. Rep.

¹³⁾ Med. Centr.-Bl. 24, S. 212; Centr.-Bl. 1885, S. 873; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 430.

¹⁴⁾ Arch. pathol. Anat. 100, S. 416; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 300 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 360.

¹⁵⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 3148.

¹⁶⁾ Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 104, S. 91; Berl. Ber. 1886, 19, S. 786.

Litteratur.

Litteratur.

Kompendium der Urosemiotik, von Elliot Alexander Haswell. Wien 1886.¹⁾
 Über Acetonurie und Diaceturie, von R. v. Jaksch. Berlin 1885.²⁾
 Über Phenol, von Woldemar Jacobson. J. D. Dorpat 1885.³⁾

b) Andere Sekrete und Exkrete.

1. Galle.

Galle.

Gallen-
absonderung
im Fieber.

Über die Veränderung der Gallenabsonderung während des Fiebers, von G. Pisenti.⁴⁾

Hunde mit vollständiger Gallenfistel zeigten eine bedeutende Verminderung der ausgeschiedenen Galle, sowohl bei septischem Fieber als auch bei Steigerung der Körpertemperatur infolge gesteigerter Temperatur der Umgebung. In ersterem Falle waren zugleich die festen Stoffe der Galle relativ und absolut vermindert, in letzterem nur absolut und zwar in geringem Grade. T.

Über die normale Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes, von H. Stern.⁵⁾

Bildungs-
ort
des Gallen-
farbstoffes.

Durch Versuche an Tauben wurde vom Verfasser dargethan, daß die Leber in der Regel als die einzige Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes angesehen werden muß. Es zeigte sich nämlich zunächst bei Unterbindung der Ductus choledochi das Auftreten von Icterus. Nach weiterer vorgenommener Unterbindung des Rektum oberhalb der Einmündung der Ureteren trat bereits in 1½ Stunden intensiv grüner Harn auf, der die Gallenreaktion gab, während er die letztere in der Regel nach Abbildung des Rektum allein nicht zeigt. Bei der Sektion war auch im Blutserum Gallenfarbstoff nachweisbar. Die Leber bot herdförmige Erweichungen dar mit Leukocyten an der Peripherie der Herde. Bei vollständiger Ausschaltung der Leber aber trat kein Gallenfarbstoff im Harn auf. Einige ausnahmsweise gegenteiligen Befunde lassen sich auf eine stärkere Entwicklung der Vasa vasorum zurückführen, wie Verfasser darlegt. D.

Die verdauenden Eigenschaften der Galle unserer Haustiere, von Ellenberger u. A. Hofmeister.⁶⁾

2. Verdauende Sekrete.

Verdauende
Sekrete.
Trypsin.

Nachtrag zur Arbeit von Leo, von F. Gehrig.⁷⁾

Leo⁸⁾ hat gelegentlich der Untersuchung über das Schicksal des Pepsins und Trypsins im Organismus die von Sahli beobachtete Trypsinwirkung bei den diesbezüglichen Versuchen auf Fäulniserscheinungen zurückgeführt und das Vorkommen von Trypsin im Harn bestritten. Nach

¹⁾ Rec. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 24; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 70.

²⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 781 d. R.

³⁾ Vgl. das Referat S. 453 dieses Jahresberichtes und Bandes.

⁴⁾ Arch. experim. Pathol. 21, S. 219; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 878.

⁵⁾ Arch. experim. Pathol. 1886, 19, S. 39; ref. Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 309; hier nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 481. Auch als I. D. erschienen (Königsberg 1886); ref. Berl. Ber. 1886, 19, Ref. S. 39; Rep. d. anal. Chem. 1886, 6, S. 458.

⁶⁾ Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1886, 11, S. 391.

⁷⁾ Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 85.

⁸⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 466; Pflüger's Arch. 1884, 37, S. 223

Zufügung desinfizierender Substanzen (alkoholische Thymollösung) sei keine verdauende Wirkung bemerkbar. Verfasser wendet sich im Anschluß an seine früheren Versuche und auf Grund von Versuchen, welche den Einfluß einer alkoholischen Thymollösung auf Verdauungsvorgänge darthun sollen, gegen diese Ansicht und findet den hauptsächlichsten Grund der negativen Ergebnisse Leo's darin, daß alkoholische Thymollösung kleine Fermentmengen nicht zur Wirkung gelangen lasse. T.

Parotiden-
speichel.

Zur Frage: Ist im Parotidenspeichel ein Ferment vorgebildet vorhanden oder nicht? von H. Goldschmidt.¹⁾

Verfasser faßt die hauptsächlichsten Ergebnisse seiner noch nicht abgeschlossenen Versuche dahin zusammen, daß:

1. Im Parotidenspeichel des Pferdes in der Regel, nicht aber immer ein Ferment vorhanden ist,
2. daß dieses Ferment erst nach einer — bis jetzt unbekannten Einwirkung der atmosphärischen Luft diastatisch wird,
3. daß diese Einwirkung der Luft eine Veränderung in der Zusammensetzung des Speichels bewirkt,
4. daß diese Veränderung nicht von der Einwirkung des Sauerstoffes der Luft abhängig ist. T.

Speichel-
ferment.

Zur Frage: Ist das Speichelferment ein vitales oder chemisches Ferment, von H. Goldschmidt.²⁾

Verfasser hat zur Beantwortung der Frage eine Reihe von Kulturversuchen mit Speichel, Drüsenstücken und Drüsenextrakten angestellt, und glaubt annehmen zu können, daß im Speichel (und in der Speicheldrüse) unter besondern Verhältnissen ein vitales Ferment vorkommt, über dessen Natur und Lebensbedingungen die Versuche nichts ergeben. T.

Ammoniak-
bildung bei
Pankreas-
verdauung.

Bildung von Ammoniak bei der Pankreasverdauung von Fibrin, von A. Hirschler.³⁾

Bei der Pankreasverdauung von Eiweiß entsteht, wie Hoppe-Seyler aus dem geringen Stickstoffgehalt der bekannten Produkte folgert, Ammoniak. Der Verfasser digerierte Fibrin mit wässrigem Pankreasextrakt 4 Stunden lang bei 32°. Durch direkte Destillation des Gemisches erhält er aus 30 g Fibrin 0,0014 g Ammoniak, aus 50 g in 2 Versuchen je 0,0038, durch die folgende Destillation mit gebrannter Magnesia 0,0104 bzw. 0,022 und 0,0213. Diese Zahlen wurden unter Abzug der Ammoniakmengen, welche man aus der gleichen Menge Pankreasextrakt ohne Fibrin erhält, berechnet. T.

Ptyalin,
Labferment.

Über Ptyalin und Labferment im menschlichen Harn, von E. Holovotschiner.⁴⁾

Im normalen menschlichen Harn kommt nach des Verfassers Versuchen ein Ferment vor, das dieselben Eigenschaften besitzt, wie das Ptyalin des Mundspeichels und das Pankreatin. Unmittelbar nach der Nahrungs-

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 293; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 771 d. R.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 294.

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 302; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 772 d. R.; Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 673.

⁴⁾ Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 104, S. 42; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 327; Berl. Ber. 1886, 19, S. 575 d. R.

aufnahme sinkt der Fermentgehalt im Harn, während er 4—6 Stunden nach dem Essen wieder steigt. Auch im Harn von Personen, welche an Magen- und Darmkatarrh litten, fand sich dieses diastatische Ferment vor. Weiter zeigte sich, daß der normale Urin auch die Fähigkeit besitzt, frische, nicht gekochte Milch zu koagulieren. Es hat dies seinen Grund in der Gegenwart einer Art Labferment, dessen Mengen ganz ähnlich wie die des früher besprochenen Fermentes schwanken. Auch der pathologische Harn enthält ein koagulierendes Ferment, jedoch von so unregelmäßigem Charakter, daß Verfasser von jeder diesbezüglichen Schlussfolgerung absieht. D.

Pepsinogen und Pepsin, von J. N. Langley und J. S. Edkins.¹⁾

Pepsinogen,
Pepsin.

Langley hat beobachtet, daß Natriumkarbonat zu 0,5 % das Pepsinogen nur langsam angreift, während das Pepsin schnell (in 15 Sekunden) fast ganz zerstört wird und er folgerte aus der Widerstandsfähigkeit wässeriger Magenschleimhautinfuse gegen das Salz, daß dieselbe neben Pepsinogen keine nachweisbaren Mengen von Pepsin enthält. Durch vorliegende Untersuchung wird dieses Ergebnis sowohl für den Hungerzustand als auch für die Zeit nach der Nahrungsaufnahme und nach der Injektion von Pepton in das Blut bestätigt. Sicher liefs sich das Fehlen von Pepsin in der reichlich zymogenhaltigen Oesophagusschleimhaut des Frosches zeigen, die ein alkalisches Sekret absondert; das Froschpepsin wird jedoch langsamer zerstört als das der Säugetiere. Albuminstoffe wirken der Zerstörung des Pepsins durch schwache Natriumkarbonatlösung entgegen. Salzsäure von 0,1 % verwandelt das Pepsinogen der Katze in einer Minute in Pepsin; ziemlich beständig ist es in neutralen und alkalischen Lösungen, sehr beständig in Glycerin. Sauerstoff ist entgegen den Befunden Podryssotzki²⁾ ohne Einwirkung, ein Kohlensäurestrom zerstört binnen einer Stunde fast alles Pepsinogen vom Frosche in wässriger Lösung, besonders schnell bei Gegenwart kleiner Mengen von Magnesiumsulfat (0,1 %). Essigsäure oder Natriumkarbonat. Pepton (0,25 %), Albumin und Globulin verhindern die Zerstörung. Pepsin wird langsamer als Pepsinogen durch Kohlensäure zerstört und wie dieses durch Albuminstoffe vor der Zerstörung bewahrt; sie zerfallen beide schnell durch Erwärmen der Lösungen auf 55—57°. Die Verfasser üben dann an der Schiff'schen³⁾ Theorie der „Ladung“ des Magens durch peptogene Stoffe Kritik. Zur Pepsinbestimmung diene Grützner's Methode. T.

Über die Spaltung der Säureester der Fettreihe und der aromatischen Verbindungen im Organismus und durch das Pankreas, von Blank, Anna Panoff und M. Nencki.⁴⁾

Untersuchung käuflicher Pepsine, von Everett Coombs.⁵⁾

Über das Schicksal des Pepsins und Trypsins im Organismus, von H. Leo.⁶⁾

¹⁾ Journ. of physiology 7, S. 371; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 74.

²⁾ Pflüger's Arch. 39, S. 62; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 73.

³⁾ Arch. des scienc. phys. et nat. N. P. 58, 76; Pflüger's Arch. 28, 15, S. 352.

⁴⁾ Arch. experim. Path. 1886, 20, S. 367; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 945.

⁵⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 377; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17,

S. 347.

⁶⁾ Pflüger's Arch. 37, S. 223; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 507; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 466, 479.

Über den Einfluß des Kochsalzes auf die Acidität des Magensaftes, von W. Leresche.¹⁾

Über das Vorkommen von Pepsin und Trypsin im normalen menschlichen Harn, von W. Sahli.²⁾

Methode zur Bestimmung der relativen Pepsinmenge, von E. Schütz.³⁾

Zur Prüfung des Pankreatins, von Snow.⁴⁾

Litteratur.

Litteratur.

Vereinfachte Darstellung des Trypsins, von W. Kühne. Heidelberg, 1886.

3. Verschiedenes.

Ver-
schiedenes.
Einwirkung
von Speichel
auf Stärke.

Einiges über die Einwirkung des Speichels auf die Stärkekörnchen, von Em. Bourquelot.⁵⁾

Die Granulose der Stärkekörnchen wird vom Speichel bei 45—55° gelöst (Nägeli), die Cellulose bleibt zurück. Da der Speichel erst auf die Stärke wirkt, nachdem sie sich unter dem Einfluß von Wasser und Wärme hydratisiert hat, so scheint der Prozeß in 2 Phasen vor sich zu gehen: 1. Wasseraufnahme, 2. Verzuckerung der hydratisierten Stärke durch die im Speichel enthaltene Diastase. Der Verfasser hat zur weiteren Klärstellung 2 Versuchsreihen ausgeführt, indem er erstens ausgewaschene Stärke mit Wasser anrührte, eine bestimmte Zeit auf eine bestimmte Temperatur erwärmte und erkalten ließ, mit Speichel versetzte, „gären“ ließ und den entstandenen Zucker bestimmte; in der zweiten wurde die Stärke direkt mit Speichel behandelt, auf bestimmte Temperatur erwärmt und der Zuckergehalt bestimmt. Die Versuche führten zu folgenden Ergebnissen: Die hydratisierende Wirkung des Wassers fängt gegen 53° an, wächst bis 74° ziemlich unregelmäßig und nimmt darüber hinaus nicht merklich zu. Speichel wirkt jedoch schon unter 53° ein. Bei der Temperatur, bei welcher das Wasser hydratisierend wirkt, wirkt speichelhaltiges Wasser stärker als Wasser und Speichel bei aufeinanderfolgender Behandlung; bei 58° ist der Erfolg in beiden Versuchsreihen ziemlich derselbe, über 58° liefert die erste Versuchsreihe höhere Werte. Es hat hiernach den Anschein, als ob das Speichelferment über 58° teilweise zerstört oder abgeschwächt wird, bei 71° hat die Diastase ihre Wirksamkeit vollständig verloren. T.

Drüsen-
funktion.

Antikritische Bemerkungen über Drüsenfunktionen, von P. Ehrlich.⁶⁾

¹⁾ Rev. Méd. de la Suisse Romande 1884, S. 591; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 16.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 483; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 174.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 457; neuerdings ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 283; Berl. Ber. 1886, 19, S. 402 d. R.

⁴⁾ New Idea (nähere Angaben fehlen); ref. Arch. Pharm. 1886 [3], 24, S. 635; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 744.

⁵⁾ Compt. rend. 104, S. 71; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 109 d. R.; ebend. S. 143 d. R.

⁶⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 161; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 107 d. R.

Im Gegensatz zu Dreser¹⁾ beobachtet der Verfasser, daß Phenolphthaleïn, Alizarin und Fluoresceïn, die nur in alkalischer Lösung reduziert werden können, weder in der alkalisch reagierenden Leber noch in der Niere in Leukoprodukte übergeführt werden, daß demnach die Nichtreduktion derselben in der Niere nichts für die saure Reaktion der dieselben absondernden Teile der Niere beweist. T.

Über das zeitliche Auftreten der Salzsäure im Magensaft, von E. Frerichs.²⁾

Salzsäure
im Magen.

Bei dem Menschen und beim Hunde ist in der Regel schon 10—15 Minuten nach der Einfuhr von 200—500 ccm destillierten Wassers in den vorher leeren und säurefreien Magen Salzsäure nachweisbar (durch Methylviolet oder Rabuteau's Chininmethode). Die Abscheidung der Salzsäure scheint lokal beschränkt erfolgen zu können; die Zeit des Auftretens freier Säure im Filtrat des Mageninhaltes ist von der Art und Menge der Nahrung abhängig, da der Filtrerrückstand zunächst Salzsäure bindet. T.

Über einen Pilz im menschlichen Speichel, von M. Gallipi.³⁾
Beschreibung der Entdeckung und des Aussehens einer neuen im menschlichen Speichel vorkommenden Pilzform, genannt *Monilia sputicola* Gallipi. D.

Pilz
im Speichel

Beitrag zur Kenntnis der niederen Organismen im Mageninhalt, von W. de Bary.⁴⁾

Zur Histologie und Physiologie der Schleimsekretion, von W. Biedermann.⁵⁾

Über die Bestimmung der diastatischen Wirkung, von J. R. Duggan.⁶⁾

Über die Einwirkung von Salicylsäure auf Fermente, von A. B. Griffiths.⁷⁾

Über Chylurie, von F. Grimm.⁸⁾

Über die chemische Natur der vegetabilischen Diastase, von E. Hirschfeld.⁹⁾

Beobachtungen über Chylurie, von Armin Huber.¹⁰⁾

Litteratur.

Litteratur.

Die Quellkraft der Rhodanate und die Quellung als Ursache fermentartiger Reaktionen, von Dr. E. Meusel. Gera, 1886.¹¹⁾

¹⁾ Berl. Ber. 1885, 18, S. 644.

²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 705; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 452.

³⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 1186; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 791.

⁴⁾ Arch. experim. Pathol. 20, S. 243.

⁵⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 202.

⁶⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 7, S. 306; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 344.

⁷⁾ Chem. News 1886, 53, S. 28; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 359.

⁸⁾ Arch. Chirurgie 32; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 73.

⁹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 499.

¹⁰⁾ Arch. pathol. Anat. u. Physiol. 1886, 106, S. 126; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 890.

¹¹⁾ Ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 66.

Patent

Patent.

Gewinnung von reinen nicht organisierten Fermenten, von M. Blumenthal. Amer. P. 338 471.

Chemisch-physiologische Experimentalsuntersuchungen.

D. Chemisch-physiologische Experimentaluntersuchungen.

Therapeutische Anwendung des Benzoesäure-Sulfinids oder Fahlberg's Saccharin, von V. Aducco u. A. Mofso.¹⁾

Schilddrüse.

Über die Folgen der Exstirpation der Schilddrüse, von P. Albertoni u. G. Fizzoni.²⁾

Nach Exstirpation der Schilddrüse, die bei Kaninchen gefahrlos, bei Hunden meist tödlich ist, treten neben anderem Dyspnoe, Krämpfe und Albuminurie auf, der Sauerstoffgehalt des arteriellen Blutes ist vermindert, operierte Hunde hatten im Blute 8—11 % Sauerstoff, die normalen Tiere 17,8 %.

Coniin.

Über die physiologischen Wirkungen des chlorwasserstoffsäuren und bromwasserstoffsäuren Coniin auf den tierischen Organismus, von J. Archarow.³⁾

Beiträge zur Kenntnis der Wirkung der gasförmigen Gifte, von Johann Belky.⁴⁾

Über die physiologische Wirkung des Paraldehyds, von Arpad Bockai.⁵⁾

Cholin.

Über das Vorkommen und die Wirkung des Cholins und die Wirkungen der künstlichen Muscarine, von R. Boehm.⁶⁾

Cholin kommt höchst wahrscheinlich in der Speisemorchel (*Helvella esculenta*) vor, was Verfasser in Gemeinschaft mit E. Külz fand, ferner in Preßkuchen von Baumwollsaamen (die Analysen wurden von R. Külz, die krystallographischen Bestimmungen von Klein ausgeführt) und in Bucheckern. Menschliche Placenten enthalten ebenfalls Cholin (43 Placenten 2,35 g Cholinhydrochlorat.)

Gaehdgens untersuchte die Wirkungen des vielfach als ungiftig bezeichneten Cholins. Nach dem Verfasser rufen 0,025—0,1 g bei Fröschen allgemeine Paralyse hervor. Die curareähnliche lähmende Wirkung teilt das Cholin mit dem künstlichen Muscarin, dieselbe ist bei letzterem allerdings unvergleichlich stärker, dem natürlichen Muscarin fehlt sie.

Wirkung von Alkohol u. s. w. auf die Verdauung.

Die Wirkung des Alkohols, Bieres, Weines, des Borszéker Wassers, schwarzen Kaffees, Tabaks, Kochsalzes und des Alauns auf die Verdauung, von K. Bikfalvi.⁷⁾

¹⁾ Gazzetta della Cliniche de Torino 1886, No. 14 u. 15; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 853. Auch als Flugschrift in deutscher Sprache erschienen.

²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 419; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 358 d. R.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 369; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 847 d. R.

⁴⁾ Virchow's Arch. pathol. Anat. 1886, 106, S. 148; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 887; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 263 d. R.

⁵⁾ D. med. Zeit. 1886, S. 130; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 622.

⁶⁾ Arch. experim. Pathol. 19, S. 87; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 37 d. R.

⁷⁾ Med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 100; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 217; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 215.

.... Nach Versuchen an sechs Hunden schwächt der Alkohol die Magenverdauung selbst in kleinen Dosen. Besonders auffallend ist der hemmende Einfluss auf die Verdauung des Eiweißes. Auf die leimgebenden Substanzen ist der Einfluss bedeutend geringer. ...

Das Bier verzögert die Magenverdauung bei Hunden bereits in kleinen Gaben. In bedeutendem Maße tritt diese Erscheinung zu Tage, wenn größere Mengen verabreicht werden. Bei der künstlichen Verdauung konnte noch kein schädlicher Einfluss wahrgenommen werden, wenn das Bier einen Viertel der gesamten Flüssigkeit ausmachte. Mehr dieses Getränkes wirkte aber auch ungünstig.

Roter und weißer Wein befördert in mäßiger Menge (125 ccm auf 60 kg Körpergewicht) die Magenverdauung. Größere Mengen verzögern sie. Auf die künstliche Pankreasverdauung wirken Weine stets hemmend.

Borszöker Sauerwasser wirkt wegen seines Kohlensäuregehaltes gut.

Schwarzer Kaffee begünstigt in kleinen Gaben (50 ccm auf 60 kg Körpergewicht) und verzögert in großen die Magenverdauung. ...

Der aus Cigarren bereitete wässrige Auszug des Tabaks ist ohne auffallenden Einfluss auf die künstliche Magen- und Trypsinverdauung. Die Wirkung der Fermente: Pepsin, Ptyalin u. s. f. vernichtet selbst das Nikotin nicht.

0,5 % Kochsalz befördert die künstliche Magenverdauung, 1 % lässt sie unverändert, 2 % wirken schon hindernd und 5 % hemmen die Verdauung ganz. Die Wirkung des Labfermentes verzögern schon 1 % Kochsalz. Auf die künstliche Trypsinverdauung wirkt am günstigsten 1 %, auf die Stärkeverdauung 10 % Kochsalzgehalt.

Alaun wirkt verzögernd auf die natürliche Magenverdauung. Auf die künstliche ist er erst bei Gegenwart von mehr als 2 % nachteilig und bei 8 % hemmend. Auf das Labferment dürfte sein Einfluss nicht bedeutend sein, wohl aber stört er die Trypsinverdauung und die Lösung der Stärke durch Mund- und Bauchspeichel. D.

Der Magensaft bei akuter Phosphorvergiftung, von A. Cahn.¹⁾

Verdauung.

Die Magenverdauung im Chlorhunger, von A. Cahn.²⁾

Da die Degeneration der Magendrüsen, wie sie durch den Phosphor bewirkt wird, die Salzsäure- und Pepsinabscheidung nicht aufhebt, so stellte Verfasser Versuche darüber an, ob durch Entziehung der Chloride die Salzsäurebildung aufgehoben, bezüglich vermindert wird. Die Versuche lehren, dass dieses der Fall ist. Nach Aufhören der Sekretion tritt auch bei Reizung der Magenschleimhaut durch Pfeffer, durch Nahrungszufuhr etc. keine andre Säure auf. Bei starkem Chlormangel ist der Mageninhalt neutral. Es spricht dieses gegen die Entstehung der Salzsäure durch eine im Magen statthabende Zersetzung der Chloride durch „intermediäre“ Säuren. Die Ausscheidung des Pepsins erwies sich als von der Säurebildung unabhängig, eine Auslaugung desselben aus den Zellen durch Salzsäure also unwahrscheinlich. Der Magen enthält auch bei völligem Mangel der Salzsäure noch immer Chloride, das Chlor kann nach den Versuchen

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 517; ref. Naturf. 1886, No. 47, S. 67; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 705.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 522.

nur an fixe Alkalien gebunden gewesen sein. Hört die Salzsäurebildung auf, so nimmt natürlich auch die Peptonisation des Eiweisses ein Ende. Jedoch kann der Magen noch längere Zeit auch das nicht verdaute Eiweiss in den Darm weiter schieben, wo es durch den Pankreassaft verdaut wird. Sobald überschüssige Chloride in den Organismus kommen, beginnt reichliche Salzsäuresekretion im Magen. Die Säure, welche den Magendrüssen entstammt, ist einzig und allein Salzsäure. T.

Zucker-
bildung in
der Leber.

Zuckerbildung in der Leber bei Gegenwart von Pepton, von R. Chittenden und K. Lambert.¹⁾

Die Verfasser wenden sich gegen die Ergebnisse der Versuche von Seegen²⁾. Sie thun durch Versuche dar, daß unter dem Einfluß von Pepton wohl eine Vermehrung des Zuckers in der Leber eintritt, daß dieses aber nie unabhängig von dem Glykogenehalt stattfand. Bei Vermehrung des Zuckers trat immer eine entsprechende Abnahme des Glykogens ein. Ferner ist nach den Verfassern der Leberzucker kein reiner Traubenzucker, sondern ein Gemisch von Maltose und Dextrose. T.

Speichel.

Über die diastatische Wirkung des Speichels und deren Modifikation durch verschiedene Bedingungen, von R. H. Chittenden, und Herbert E. Smith.³⁾

Die diastatische Wirkung des Speichels kann zur Bestimmung des in ihm enthaltenen Fermentes dienen, wenn die Verdünnung des Speichels in dem Gemenge 1:50 oder 1:100 ist... Die diastatische Wirkung des neutralisierten Speichels ist größer als die des normalen alkalischen... Natriumkarbonat verzögert die diastatische Wirkung des Ptyalins im Verhältnis zu der Menge, in welchem es zugesetzt wird... Die zerstörende Wirkung des Natriumkarbonates wird durch die Verdünnung des Speichels modifiziert. Sie ist um so größer, je stärker die Flüssigkeit verdünnt ist... Neutrale Peptone begünstigen die diastatische Wirkung des neutralen Speichels... Die Gegenwart kleiner Mengen neutraler Peptone erhöht die diastatische Wirkung des normalen alkalischen Speichels über die Wirkung des neutralisierten... Peptone scheinen die zerstörende Wirkung einer verdünnten Natriumkarbonatlösung auf das Ptyalin des Speichels zu verhüten... Speichel, dessen Proteinsubstanz durch Säure gesättigt ist, scheint eine größere verdauende Wirkung zu üben als der bloß neutralisierte, außer, wenn das so vermutlich gebildete Acidprotein über einen gewissen Prozentgehalt hinabsteigt. Kleine Mengen von mit Säure gesättigtem Pepton erhöhen die diastatische Wirkung des neutralisierten Speichels ebenfalls auf einen gewissen Punkt. Übersteigt aber der Prozentgehalt des Acidproteins eine gewisse Grenze, so wird dadurch die diastatische Wirkung wieder vermindert. Der verzögernde Einfluß des Acidproteins steht außer Verhältnis zu seiner destruktiven Wirkung... Die

¹⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 690; nach Stud. from the Lab. of physiol. chem. Sheff. scient. school. of Yale College New-Haven 1885, S. 141; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 121, 132; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42; vgl. diesen Jahresbericht 1885 (N. F.) 8, S. 473.

³⁾ Chem. News. 1886, 53, S. 109 ff., 122 ff., 137 ff., 147 ff. u. 173; die Titel der einzelnen Abschnitte stehen: Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 314. Das Referat der Ergebnisse S. 407; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 761 d. R.

günstigste Bedingung für die diastatische Einwirkung des Ptyalins scheint ein neutraler Zustand der Flüssigkeit, verbunden mit der Gegenwart von mehr oder weniger Proteinsubstanz zu sein. Der Zusatz einer sehr kleinen Menge von Chlorwasserstoffsäure zu einer verdünnten Speichellösung scheint die Wirkung unter solchen Umständen noch zu erhöhen. 0,003 % freie Salzsäure hebt die Wirkung des Speichels auf Stärkemehl fast vollständig auf. Je größer der Gehalt an gesättigten Proteinen ist, desto größer ist die verzögernde Wirkung der freien Säure. Proteinsubstanz wirkt auf die Aktivität des diastatischen Fermentes nicht bloß durch ihre Verbindung mit Säuren und Alkalien, sondern wahrscheinlich auch durch direkte Steigerung der Fermentwirkung ein. D.

Über den Einfluß des Strychnin und Curare auf den Glykogengehalt der Leber und der Muskeln, von B. Demant.¹⁾

Verfasser bestimmte bei Kaninchen die Änderungen im Glykogengehalt der Muskeln und der Leber durch Strychnin und Curarevergiftung. Zwei Tiere von möglichst gleichem Körpergewicht wurden gleichmäÙig ernährt etc., das eine dann der Wirkung des Giftes unterworfen, das andere gewöhnlich durch Verbluten getötet und beide auf ihren Glykogengehalt untersucht. Es geht aus den fünf ersten Versuchen hervor, daß tödliche Strychnindosen in ziemlich kurzer Zeit fast das ganze Leber- und Muskelglykogen verschwinden lassen, ohne Diabetes hervorzurufen. Dieser rasche Glykogenverbrauch läßt sich scheinbar leicht durch die heftigen Strychninkrämpfe erklären. Um zu entscheiden, ob dieser Glykogengebrauch nur durch den Tetanus verursacht wird oder ob das Strychnin als solches die Wirkung ausübt, stellte Verfasser Versuche mit kleinen, nicht tödlichen Strychninmengen an, welche keinen Tetanus erzeugten. Auch diese rufen eine bedeutende Verminderung des Glykogens hervor, wenn auch nicht in so hohem Grade wie die tödlichen Dosen.

Sodann wird Curare in dieser Richtung untersucht, und zwar an Tieren, welche nicht gehungert hatten. Auch Curare verursachte trotz vollkommener Muskelruhe eine rasche Verminderung des Leber- und Muskelglykogens. Zugleich wurde Diabetes beobachtet.²⁾ Verfasser denkt an die Bildung eines Fermentes, das Glykogen spalten kann oder auch an die Möglichkeit einer direkten Einwirkung des Curare auf das Protoplasma der Zellen und dadurch hervorgerufene Glykogenverminderung. T.

Das Schicksal des Morphins im Organismus, von J. Donath.³⁾

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff (und Dietrich).⁴⁾

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, II., von G. Dragendorff.⁵⁾

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 441; Naturf. 1886, S. 443; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 664.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 521.

³⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 528; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 793 d. R.; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 433; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 373; nach Sitz. kgl. ungar. Akad. d. Wissenschaften.

⁴⁾ Vgl. die Litteraturübersicht w. u. in diesem Jahresbericht und Band. Ferner: Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 290; auch ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 557.

⁵⁾ Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 305; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 589.

Strychnin,
Curare,
Glykogen-
gehalt der
Leber.

Verdauung.

Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Verdauung, von G. A. Ewald und J. Boas.¹⁾

Verfasser berichten im Anschluß an eine frühere Mitteilung über die Eiweißverdauung und Säurebildung im gesunden menschlichen Magen bei einer zum Erbrechen neigenden Person²⁾ über Versuche, welche sie angestellt haben, um das Verhalten der Körper, der Stärkegruppe und der Fette in diesem Punkte zu prüfen. Es zeigte sich, daß im Mageninhalt bei der Verdauung von reiner Stärke schnell und reichlich freie Salzsäure, daneben stets Pepsin, dagegen anscheinend niemals Milchsäure abgeschieden wird. Die Speicheldiastase wirkt so lebhaft, daß die durch die Säurebildung des Magens bedingte Hemmung der Verzuckerung nicht deutlich wahrnehmbar wird. Setzt man dagegen zur Stärkenahrung Säure zu, so tritt der Einfluß deutlich, aber je nach der Natur der Säure in verschieden hohem Grade hervor. Die Menge der gebildeten reduzierenden Substanz überschreitet nie 0,5 ‰. Sie nimmt im allgemeinen mit steigendem Säuregehalt ab. — Weiter ergeben sich auch Beweisgründe gegen die Anschauung, daß Pepsin und Salzsäure in einer Verbindung etwa als Chlorpepsinwasser abgesondert werden. Ich verweise diesbezüglich auf das mir nicht zugängliche Original. — Schließlich wird noch berichtet: Bei der Magenverdauung von Stärke wird höchstwahrscheinlich kein Traubenzucker, wohl aber Achroodextrin und Maltose gebildet. Ein eingegebenes Kleisterölgemisch (so steht in meiner Quelle. D. R.) verhinderte in der Regel die Abspaltung von freier Säure. Die sonstigen Ergebnisse der Versuche über den Einfluß von Fett auf die Stärkewandlung sind durch vorläufig nicht zu übersehende Umstände beeinflusst. D.

Respirations-
apparat.

Über die Blausäure, deren Wirkung als Antipyreticum etc., von Fröhner.³⁾

Untersuchungen über den Stoffwechsel isolierter Organe. I. Ein Respirationsapparat für isolierte Organe, von M. von Frey und M. Gruber.⁴⁾

Die Verfasser haben die von Ludwig und Schmidt⁵⁾, sowie von Bunge und Schmiedeberg⁶⁾ zur künstlichen Durchblutung überlebender tierischer Organe benutzten Apparate verbessert. In einer künstlichen Lunge wird das venös gewordene Blut arterialisirt und der Apparat ermöglicht es zugleich, den Gaswechsel der Organe und die Bildung fixer Stoffwechselprodukte zu untersuchen. T.

Stoffwechsel
des Muskels.

II. Versuche über den Stoffwechsel des Muskels, von M. von Frey.⁷⁾

¹⁾ Virchow's Arch. 1886, 104, S. 275; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, (3), 17, S. 483; Berl. Ber. 1886, 19, S. 451 d. R.; ebd. S. 843 d. R.; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 788; hier nach der letzten Quelle.

²⁾ Siehe auch diesen Jahresbericht und Band S. 485.

³⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 168.

⁴⁾ Arch. Anat. u. Physiol., Phys. Abt., 1885, S. 519; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 505 d. R.

⁵⁾ Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig 1868, I.

⁶⁾ Arch. experim. Path. 6, S. 233.

⁷⁾ Arch. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 1885, S. 533; ref. Berl. Ber. 1886, 69, S. 505 d. R.

Über die Veränderung verschiedener Quecksilberverbindungen im tierischen Organismus, von R. Fleischer¹⁾ und von Fürbringer.²⁾

Quecksilber-
verbin-
dungen im
Organismus.

Ersterer hat die Frage untersucht, ob Kalomel durch verdünnte Chlornatriumlösung zu Sublimat umgewandelt werden kann. Die Versuche lehren, daß auch bei Ausschluss atmosphärischer Luft und durch geringe Mengen Chlornatriumlösung eine Zersetzung des Kalomels in Sublimat und Quecksilber stattfindet; in reinem Wasser tritt sie nicht ein. Die Umwandlung ist jedoch eine sehr langsame und so entstehen geringe Mengen von Sublimat; es trifft dieses mit der Erfahrung überein, daß die Wirkung des Kalomels im Körper eine sehr allmähliche, milde und konstante ist. Salzsäure von 0,4 % zersetzt Kalomel schon merklich, die Sublimatbildung wird durch Wärme begünstigt.

Fürbringer bearbeitete dieselbe Frage mit im wesentlichen gleichen Ergebnissen; es entsteht schon beim Trocknen feuchten Kalomels an der Luft ohne Anwesenheit von Chlornatrium Sublimat in geringen Mengen. Dem Kalomel entsprechend zersetzt sich Quecksilberjodür bei Gegenwart von Jodkaliumlösungen in Quecksilber und Jodid unter gleichzeitiger Bildung von Quecksilberjodidjodkalium. Quecksilberoxyd bildet mit Chlornatrium Sublimat und Natronlauge, wodurch die Wirkung desselben im Körper genügend erklärt wird. T.

Über die Ausscheidung des Kohlenoxydes nach unvollkommener Vergiftung, von N. Gréhant.³⁾

Pristley's Versuch mit Wassertieren und Wasserpflanzen wiederholt, von N. Gréhant.⁴⁾

Ein Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung von Kakodylsäure auf den tierischen Körper, von John Marshall und Walter D. Green.⁵⁾

Über das Verhalten des Thiophens im Tierkörper, von A. Heffter.⁶⁾

Über die Wirkung des Rubidium- und Caesiumchlorids auf den quergestreiften Muskel des Frosches, von E. Harnaek und Ed. Dietrich.⁷⁾

Über das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe gesunder Tiere, von G. Hauser.⁸⁾

Mikro-
organismen
im lebenden
Gewebe.

„In dem lebenden Gewebe und den Gewebssäften gesunder Tiere sind keine Fäulnisreger, noch sonstige Bakterienarten enthalten. Tierisches Ge-

¹⁾ D. med. Wochenschr. 1885, No. 36, S. 1; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 354 d. R.

²⁾ Zeitschr. klin. Med. 1884, 8, Heft 6, S. 2.

³⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 825; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 357 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 94 d. Rep.

⁴⁾ Compt. rend. 103, S. 418; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 796 d. R.

⁵⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 8, S. 128; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 588 d. R.; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 810.

⁶⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 420.

⁷⁾ Arch. experim. Pathol. 19, S. 153; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 171 d. R.; Philosophical transact. 1884, 1, S. 297.

⁸⁾ Arch. exp. Path. u. Pharmak. 1886, 20, S. 160; ref. Naturf. 1886, 19, S. 941; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 219; Berl. Ber. 1886, 19, S. 461 und Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 215. Hier nach der letzten Quelle.

webe erleidet bei jeglicher Fernhaltung von Spaltpilzkeimen, unter Zutritt der atmosphärischen Luft, in Sauerstoff, Wasserstoff oder Kohlensäure, in Wasser oder Nährlösung konserviert, eine ähnliche regressive Metamorphose wie Gewebe im lebenden Körper, welches infolge einfacher Ernährungsstörungen ohne Einwirkung von Bakterien dem lokalen Gewebetod (der Nekrose) verfällt. Die Zerfallsprodukte, welche bei der von jeglicher Bakterienwirkung unabhängigen spontanen Zersetzung des Gewebes sich entwickeln, haben keine krankheitserregenden Eigenschaften.“ D.

Harnsäure-
aus-
scheidung.

Über den Einfluss von Glycerin, Zucker und Fett auf die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen, von J. Horbaczewski und F. Kanera.¹⁾

Freies Glycerin, in den Organismus eingeführt, vergrößert die Menge der gebildeten Harnsäure und — ähnlich wie bei Hunden — den Eiweißumsatz. Rohrzucker und wahrscheinlich auch andere Kohlehydrate bedingen durch ihre eiweißersparende Wirkung eine der letzteren proportionale Verminderung der entstehenden Harnsäure. Diese Erscheinung währt so lange, als Rohrzucker eingenommen wird. Sofort nachdem dies unterbleibt, wird die ganze Harnsäuremenge, die infolge der Zuckerwirkung zur Ausscheidung nicht gelangte, vollständig ausgeschieden. Dann tritt erst wieder der normale Zustand ein.

Die Neutralfette wirken ähnlich. Es tritt aber sofort nach dem Aussetzen die normale Ausscheidung ein. Eine nachträgliche Harnsäureabgabe wie bei Rohrzuckerfütterung unterbleibt völlig.

Die Verfasser ziehen aus diesen Beobachtungen Schlüsse über das beste diätetische Verhalten von Kranken, die viel Harnsäure ausscheiden. Ich kann auf dieselbe nur verweisen. D.

Über physiologische und pathologische Lipacidurie, von R. v. Jaksch.²⁾

Zur Kenntnis der Wismutwirkung, von B. Israel.³⁾

Einfluss von
Arznei-
mitteln auf
die
Verdauung.

Über den Einfluss einiger Arzneimittel auf die künstliche Magenverdauung, von St. Klikowicz.⁴⁾

Als wesentlich sei folgendes hervorgehoben: Alkohol (5 0/0) befördert bisweilen die Peptonisierung, bisweilen hemmt er dieselbe, zu 10 0/0 hemmt er dieselbe stets, zu 15 0/0 verhindert er sie. Antipyrin war von 2—2,5 g ohne Wirkung, größere Mengen verursachten eine beträchtliche Hemmung. Ohne Einfluss war Natriumarsenit. Bromkalium zu 0,5 g war ohne erheblichen Einfluss, zu 1,0 und 2,0 g hemmte es mäßig, ebenso wirkten Jodkalium, Chlornatrium und ähnlich Chlorkalium in größeren Dosen als 1,0 g hemmend, ebenso Chloralhydrat. Quecksilberchlorür zu 0,5—1,0 g hemmt wenig, Natriumsalicylat (2,5—5 g) dagegen bedeutend. Krystallisiertes Magnesiumsulfat und Natriumsulfat hemmten in Dosen von

¹⁾ Monatsh. Chem. 1886, 7, S. 105; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 483; Berl. Ber. 1886, 19, S. 400 d. R.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 536; Naturf. 41, S. 417; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 613.

³⁾ Inaug.-Dissert. Berlin 1884.

⁴⁾ Arch. pathol. Anat. 1886, 102, S. 360; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 512 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 41.

2,5 bez. 2 g beträchtlich, übereinstimmend mit den Befunden von E. Pfeiffer.¹⁾ Reduziertes Eisen (0,2 g), Eisensulfat (1,0 g) und Eisenchlorid in geringer Menge behinderte die Verdauung in hohem Grade. Eisenoxydulactat (0,3, 0,39 g) und Eisenoxycitrat (0,5 g) beförderten, wie es schien, in einigen Fällen die Peptonisation.²⁾ T.

Über die Entstehung der freien Salzsäure des Magensaftes, von Herm. Ad. Landwehr.³⁾

Salzsäure
im Magen.

Verfasser stellt über die Entstehung der freien Salzsäure des Magens folgende Hypothese auf: Aus dem Magenschleim wird durch ein Ferment, das die Magenschleimhaut liefert, Milchsäure gebildet. Bei Gegenwart dieser Säuren dissociiert aus den Chloralkalien etwas Salzsäure, die durch die eingeführten Eiweißkörper gebunden, also der Lösung entzogen wird. Das sich bildende milchsaure Natron wird resorbiert. Mit der Peptonisierung des Eiweißes kommt die Salzsäure wieder in Lösung und kann durch Resorption des Peptons vollständig frei werden, so daß der Magensaft jetzt Methylviolett bläut. D.

Die physiologische* Wirkung des Sulfofuchsin und des Safranins, von P. Cazeneuve und R. Lépine.⁴⁾

Eine neue Methode zur Bestimmung der Menge der abfließenden Lymphe, von S. W. Lewaschew.⁵⁾

Lymphe.

Neben der Beschreibung des Verfahrens, welches Verfasser anwandte und auf das ich — als zu fernliegend — verweisen muß, enthält die vorliegende Arbeit Ergebnisse von Versuchen, bei denen es angewandt worden ist. Dieselben führten zur Erkenntnis der Thatsache, daß die Stärke des Lymphstromes in regelmäßiger Weise mit der Erweiterung und Verengung der peripherischen Blutgefäße zu- und abnimmt. Für die Annahme, daß die Lymphbildung durch sekretorische, unter dem Einfluß von Nerven stehende Zellthätigkeit erfolgt, hat sich keine Stütze finden lassen. D.

Physiologische Untersuchung des Acetophenons, von A. Mairet und Combemale.⁶⁾

Untersuchung über die therapeutische Wirkung des Urethans, von A. Mairet und Combemale.⁷⁾

Über Trichloressigsäure und Trichlorbuttersäure, von H. Mayer.⁸⁾

¹⁾ Mitt. d. aml. Lebensmittel-Untersuchungsanstalt zu Wiesbaden 1883—1884, S. 2.

²⁾ Im Widerspruch mit den Ergebnissen von Düsterhoff (Inaug. Dissert. Berlin 1882), denen zufolge das Eisenlactat und -Acetat die Peptonisation besonders hemmen. Der Ref. d. Berl. Ber. ist der Meinung, daß die bei Zusatz von Eisensalzen und anderen Stoffen beobachtete Zunahme des Drehungsvermögens vielleicht durch relative Zunahme der Hemialbumosen, also durch Hemmung der Peptonisierung sich erkläre.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 337; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 787; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 484; Berl. Ber. 1886, 19, S. 896 d. R.

⁴⁾ Compt. rend. 101, S. 1011; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 1.

⁵⁾ Arch. Slaves de Biol. 2, S. 62; Compt. rend. C. II, No. 26; C. III. No. 1 ist als Original angegeben. Referate: Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, 24, S. 822; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 860. Hier nach der letzten Quelle.

⁶⁾ Compt. rend. 101, 1506; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 69 d. Ref.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 34.

⁷⁾ Compt. rend. 102, S. 827; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 357 d. R.

⁸⁾ Arch. experim. Pathol. 21, S. 97; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 776.

Untersuchung über eine toxische Wirkung der niederen Fettsäuren, von H. Mayer.¹⁾

Schlafen.

Das rationelle Schlafen, von Meuli-Hilty.²⁾

Verfasser schläft seit 4 Jahren umgekehrt, d. h. es ruht sein Kopf um ca. 36 cm tiefer als die Beine. Diese ungewöhnliche Lagerung hat natürlich eine Veränderung der Blutbewegung und -verteilung zur Folge, welche kurz in einer Vermehrung des Blutzuflusses und der Blutmenge in den oberhalb des Herzens gelegenen Körperteilen, namentlich im Gehirn, und einer Verminderung derselben in den darunter liegenden Abschnitten besteht. Verfasser sucht nun nachzuweisen, daß dies nicht, wie man bisher vielleicht geneigt war anzunehmen, gesundheitsschädlich, sondern sogar sehr nützlich ist. Die Schilddrüse wirke als Blutregulator, indem sie einen Teil des dem Gehirn zuströmenden Blutes aufnimmt, dadurch sich vergrößert und nun auf die in ihrer Nähe zum Gehirn aufsteigenden Halsschlagadern drückt, so daß das Blut nur langsam nach den Hirngefäßen hinfließt. Sodann bestreitet er mit Adamkiewicz überhaupt die Möglichkeit einer Gehirnkompensation, da das Blut- und Lymphsystem in- und außerhalb der Gehirnhöhle miteinander in Verbindung stehen. Als weitere Stütze wird der Ausspruch Bergmann's angeführt, daß „sogar eine dreifache Drucksteigerung in der Halsschlagader den Blutdurchtritt durch die Schädelhöhle und somit auch durch das Gehirn nicht allein nicht behindert, sondern im Gegenteil befördert und beschleunigt“ und endlich die am eigenen Körper und Geiste gemachte Erfahrung völligen Wohlbefindens bei der neuen Schlafart. Ihr großer Vorzug soll darin bestehen, daß der Gesunde sich bei jener Befolgung viel frischer und arbeitskräftiger fühlt und weniger schlafbedürftig ist. Weiter verspricht sich Verfasser gute Erfolge seiner Lagerung mit dem Kopfe zu tieft bei den verschiedenartigsten Erkrankungen, die hier nicht näher besprochen werden sollen. Ihre Behandlung verfolgt den gemeinschaftlichen Grundsatz, Vermehrung der Blutzufuhr oder Erleichterung des Rückflusses aus dem kranken Organe herbeizuführen. Er hofft beginnende Lungenschwindsucht, die ihren Sitz gewöhnlich in der Lungenspitze hat, heilen oder den Ausbruch derselben verhindern zu können. Ferner soll eine günstige Wirkung auf Störungen im venösen Kreislauf der bei aufrechter Haltung unterhalb des Herzens gelegenen Körperabschnitte ausgeübt werden. D.

Leberexstirpation.

Über den Einfluß der Leberexstirpation auf den Stoffwechsel, von O. Minkowski.³⁾

Von den zahlreichen Beobachtungen des Verfassers sei hier nur mit Rücksicht auf eine andere mitgeteilte Untersuchung⁴⁾ hervorgehoben, daß die Harnsäure, welche im normalen Gänseharn 60—70% des Stickstoffs im Harn vertritt, nach der Entleerung auf einen 3—6% entsprechenden Wert sinkt. In der Leber wird demnach, wenn nicht die ganze Menge, so doch jedenfalls der bei weitem überwiegende Teil der Harnsäure gebildet. D.

¹⁾ Arch. experim. Pathol. 21, S. 119; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 777.

²⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 339; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 571; Naturf. 1886, S. 328.

³⁾ Arch. experim. Pathol. 1886, 21, S. 41; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 614.

⁴⁾ Siehe diesen Jahresbericht und Band S. 463.

Versuche über den Einfluss der Temperatur auf die Respiration des ruhenden Muskels, von M. Rubner.¹⁾ Respiration
des Muskels.

Verfasser hat auf die Veranlassung von C. Ludwig Versuche an überlebenden Hundemuskeln angestellt, welche mittelst eines dem Ludwig-Seelkow'schen ähnlichen Apparates mit defibriertem Blute durchspült wurden. Der Sauerstoffverbrauch und die Kohlensäureausscheidung wurde aus der Veränderung im Gasgehalt des ausströmenden und einströmenden Blutes bestimmt. Bei Anwendung von Kalbsblut, das mit höchstens der gleichen Menge einer Salzlösung verdünnt war, die 0,6 % Chlornatrium und 0,1 % Dinatriumphosphat enthielt, gelang es die Muskeln mehrere Stunden bei ungeschwächter Erregbarkeit zu halten, nach dieser Zeit sank die Erregbarkeit, die Kohlensäureausscheidung blieb noch einige Zeit unverändert, ähnlich wie in den Versuchen von Ludwig und Schmidt die Sauerstoffaufnahme. In dem Muskel, der für Reize völlig unempfindlich geworden war, konnte der Sauerstoffverbrauch noch sicher nachgewiesen werden. Die Versuchstemperaturen lagen zwischen 6,4 und 39,5° und es wurden folgende Mittelzahlen erhalten:

Temperatur- mittel	Pro Kilogramm Muskel in 1 Stunde	
	Kohlensäure- ausscheidung	Sauerstoff- aufnahme
7,9°	48,12 ccm	15,00 ccm
12,2°	50,52 „	15,00 „
26,2°	37,86 „	19,74 „
33,8°	49,80 „	39,42 „
38,8°	59,14 „	61,56 „

Mit der Temperatur stieg also die Sauerstoffaufnahme, die Kohlensäureausscheidung wurde dagegen nicht von der Temperatur beeinflusst.

Der respiratorische Quotient $\frac{CO_2}{O_2}$ für stark abgekühlte Muskeln (8,4° im Mittel) war daher sehr hoch (3,28 im Mittel) während er bei 38,8° gleich 0,91 war, ungefähr wie bei der Respiration normaler Tiere. Die Bildung der Kohlensäure im Tierkörper ist demnach von der Sauerstoffaufnahme nicht direkt abhängig. T.

Über das Verhalten des sogenannten Saccharin im Organismus, von E. Salkowski.²⁾ Saccharin.

Der Verfasser gab einem Hunde von 6,6 kg Gewicht bis zu 2 g ein. Die Pepsinverdauung wurde übereinstimmend mit Stutzer durch die Substanz nicht behindert, in geringem Grade dagegen die Fäulnisvorgänge, was der Verfasser im wesentlichen der Acidität der Substanz zuschreibt, die auch die Saccharifizierung durch Speichel und Pankreas behindert; neutralisierte Saccharinlösungen hindern diese Vorgänge nicht. Die mässige relative Verminderung der Ätherschwefelsäure des Harns im Verhältnis zur Schwefelsäure der Sulfate, welche der Verfasser an dem Hunde beobachtete,

¹⁾ Arch. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. 1885, S. 38; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 145.

²⁾ Arch. pathol. Anat. 105, 46; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 20 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 484.

erklärt derselbe als Folge einer geringen Behinderung der Darmfäulnis. Zum Teil geht das Saccharin, wie es scheint, unverändert in den Harn über, zugleich kommt in demselben eine rhombisch krystallisierende, geschmacklose in Äther lösliche Säure vor, welche der Zusammensetzung des Sulfaminbenzoëssäurehydrates hat, es ist dieses um so merkwürdiger, weil nach Fahlberg und Remsen das Hydrat, welches der Orthoverbindung entspricht, nicht existenzfähig ist. T.

Schwefel in
den Fäces.

Kleinere Mitteilungen, von E. Salkowski.¹⁾

1. Über das Vorkommen von Schwefel in den Fäces.

Der Schwefel, welchen die Hundefäces beim Erhitzen mit Säuren geben, stammt nach den Ausführungen des Verfassers wahrscheinlich aus unterschwefliger Säure bezgl. aus dieser und der Einwirkung der abgespaltenen schwefligen Säure auf Schwefelwasserstoff. Demzufolge ist der Ort der Entstehung der schwefligen Säure in den Darmkanal und nicht, wie Heffter will, ins Blut zu verlegen. Es kann z. B. die unterschweflige Säure aus Taurin durch Reduktion gebildet werden,²⁾ wie Verfasser dieses am Kaninchen nachgewiesen hat; sie kann dagegen aber auch auf andere Weise entstehen.

Schwefel-
bestimmung.

2. Historische Notiz zur Methode der Schwefelbestimmung in schwefelarmen organischen Verbindungen.

3. Zur Hüfner'schen Methode der Harnstoffbestimmung.³⁾

Verfasser empfiehlt, um die Beobachtungszeit abkürzen zu können, die Bromlauge auf die Harnstofflösung oder den Harn in der Wärme einwirken zu lassen und benutzt dazu den Apparat, welchen Schulze-Tiemann zur Bestimmung der Salpetersäure im Wasser als Stickoxyd konstruiert haben. Betreffs der Einzelheiten vergleiche man das Original.

Kreatinin-
bestimmung.

4. Über die Neubauer'sche Methode zur Bestimmung des Kreatinins im Harn.⁴⁾

Verfasser schlägt auf Grund seiner Erfahrungen folgende Modifikation des Neubauer'schen Verfahrens für den menschlichen Harn vor:

240 ccm Harn werden durch vorsichtigen Zusatz von Kalkmilch schwach alkalisch gemacht, mit Chlorecalcium genau ausgefällt, auf 300 ccm aufgefüllt, gut gemischt, nach 15 Minuten durch ein trockenes Filter filtriert, vom Filtrat, das schwach alkalisch reagieren soll — ist die alkalische Reaktion zu stark, so setze man vorsichtig, aber erst nach dem Abmessen, Salzsäure hinzu — 250 ccm in einem Meßkolben abgemessen, anfangs auf freiem Feuer, dann auf dem Wasserbade, bis auf etwa 20 ccm eingedampft, mit ungefähr dem gleichen Volumen absoluten Alkohols durchgerührt, in einen etwas absoluten Alkohol enthaltenden Meßkolben von 100 ccm gebracht, auf 100 ccm aufgefüllt und nach starkem Schütteln stehen gelassen. Während des Erkaltes muß man den Kolben öfters aufstoßen, um die im Niederschlag enthaltene Luft herauszubringen. Nach vollständigem Erkalten wird das Volumen wieder auf 100 ccm ergänzt, bis zum nächsten Tage stehen gelassen, durch ein trockenes

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 106; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 559.

²⁾ Virchow's Arch. 58, S. 460.

³⁾ ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 455.

⁴⁾ ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 456.

Filter filtrirt; vom Filtrat werden 80 ccm zur Bestimmung abgemessen, $\frac{1}{2}$ —1 ccm Chlorzinkjodlösung zugesetzt und weiter nach Neubauer verfahren. Das gewogene Kreatininchlorzinkjod muß sich in heißem Wasser klar oder nur mit unbedeutender Trübung lösen, bei der mikroskopischen Untersuchung durchweg krystallinisch, frei von amorphen Beimengungen und von Chlornatrium sein. Zur genaueren Prüfung kann man den Zinkgehalt oder den Aschengehalt nach Ausschuß des Zinks bestimmen.

5. Über ein neues Verfahren zum Nachweis der Oxalsäure im Harn.¹⁾ Oxalsäure.

Der bei Neubauer's Methode durch Alkohol erhaltene Niederschlag enthält regelmäßig oxalsauren Kalk, obgleich der Harn vorher mit Kalkhydrat und Chlorecalcium ausgefällt wird. Um in diesem Niederschlag oxalsauren Kalk nachzuweisen, verfährt Verfasser folgendermaßen: Der Niederschlag wird einigemal mit 80 prozentigem Alkohol, dann mit heißem Wasser gewaschen, in wenig verdünnter Salzsäure gelöst, die filtrierte Lösung sofort mit Ammoniak neutralisiert und mit Essigsäure angesäuert. Nach 24 Stunden findet man den oxalsauren Kalk als weißen Beschlag an den Wänden und am Boden des Gefäßes. Der Niederschlag besteht fast immer ausschließlich aus mikroskopisch kleinen, wohlausgebildeten Krystallen von bestimmter Form.

Nachtrag zu 3. Hüfner'sche Harnstoffbestimmung. T.

Über die Entstehung der aromatischen Substanzen im Tierkörper, von E. Salkowski.²⁾ Aromatische Substanzen.

Verfasser wendet sich gegen den von Baumann ausgesprochenen Satz, daß die aromatischen Oxyssäuren, Hydoparacumarsäure und Paroxyphenylessigsäure, vielleicht nur die letztere außer durch die normalen Fäulnisprozesse im Darm auch in den Geweben gebildet werden können. T.

Die Bildung des Harnstoffs in der Leber, von W. v. Schröder.³⁾

Bildung des Harnstoffs in der Leber.

Nach Versuchen an Hunden findet beim lebenden Tier, in das man Ammonsalze eingeführt hat, keine Zunahme des Harnstoffgehaltes des Blutes statt, wenn vor Beginn des Versuchs Leber und Nieren ausgeschaltet wurden. Damit hat die vom Verfasser früher aufgestellte, neuerlich von W. Salomon unterstützte Ansicht, daß kohlen-saures Ammon oder Ammonsalze leicht oxydierbarer organischer Säuren in Harnstoff übergehen, wenn man sie in Blut auflöst und das letztere stundenlang von der Pfortader aus durch die ausgeschnittene überlebende Leber strömen läßt, eine weitere Bestätigung erfahren. D.

Über das Kongorot als Reagens auf freie Säure, von H. Schulz.⁴⁾ Kongorot.

Bei Rotatorien, vornehmlich Branchionusarten, die in einer wässerigen Lösung von Kongorot gehalten wurden, liefs sich eine deutliche Blau-

¹⁾ Ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 456; vergl. diesen Jahresbericht und Band S. 467.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 265.

³⁾ Arch. experim. Pathol. 1886, 19, S. 373; ref. med. Centr.-Bl. 1886, 24, S. 130; Chem. Centr.-Bl. 17, S. 285; hier nach der letzten Quelle; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 788; Berl. Ber. 1886, 19, S. 314 d. R.

⁴⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 449; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 847 d. R.

färbung der Randpartieen des Magens, ein Zeichen saurer Reaktion nachweisen. Ebenfalls zeigten grössere frei schwimmende Infusorien an wechselnden Stellen leichte blaue Färbung, nicht aber Vorticellen. T.

Zucker-
bildung in
der Leber.

Über die Fähigkeit der Leber, Zucker aus Fett zu bilden, von J. Seegen.¹⁾

Durch Ernährungsversuche²⁾ war festgestellt, daß die Leber aus Fett Zucker bildet. Verfasser sucht jetzt experimentell die Umbildung von Fett in Zucker durch die Kraft der Leberzelle außerhalb des Organismus zu beweisen. Die Versuche wurden an Hunden angestellt; nachdem dem Versuchstier durch die Carotis 200—300 cem Blut entzogen waren, wurde es durch einen Herzstich getötet, die Bauchhöhle geöffnet, die Leber herausgenommen und sehr fein geschnitten. Die Masse des einen Stückes wurde mit dem für den Versuch bestimmten (fast immer vegetabilischen) Fett und mit 60—80 cem Blut innig gemischt und in eine Flasche mit Drechsler'schem Verschluss gebracht. Eine zweite gleiche Flasche enthielt die gleiche Menge Leber mit Blut gemischt ohne Fett. Durch die miteinander verbundenen Flaschen wurde unter gewissen Vorsichtsmaassregeln 5—6 Stunden lang Luft gesaugt, während sie zugleich auf einer Temperatur von 35—40° gehalten wurden. Dann wurde in beiden die Zuckerbestimmung gemacht, bezüglich deren Einzelheiten man die Quelle einsehen wolle.

Die Versuche lehrten, daß die mit Fett behandelte Leber ausnahmslos mehr Zucker enthält als das in gleicher Weise ohne Fett behandelte Kontrollstück. Die Zunahme an Zucker ist meist beträchtlich, in einem Versuche (mit Leberthran) gering, im Durchschnitt von 10 Versuchen nahezu 50 0/0. Dieser mehrgebildete Zucker ist aus Fett entstanden.

In einer weiteren Versuchsreihe wird untersucht, welche Bestandteile des Fettes sich an der Zuckerbildung beteiligen, indem die Fett bildenden Glyceride sowie die (aus Schweineschmalz) dargestellten Fettsäuren und die aus diesen Fettsäuren dargestellten Seifen getrennt mit dem Leberbrei in Berührung gebracht werden. Es ergab sich, daß die Zuckerbildung auch bei der Behandlung der Leber mit diesen Fettbestandteilen sowie den Seifen beträchtlich gesteigert wurde.

Bei der Umwandlung von Fett in Zucker werden jedenfalls große Mengen Sauerstoff hinzutreten müssen. Die Zuckerbildung aus Fett im Entwicklungsleben der Pflanzen ist längst bekannt. Bezüglich der Folgerungen, welche Verfasser aus seinen Versuchsergebnissen zieht, vergleiche man die Quelle. T.

Die Ursache der giftigen Wirkung der chloresäuren Salze, von Stokvis.³⁾

Über die Glykuronsäurepaarungen im Organismus, von E. E. Sundvik.⁴⁾

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 33, S. 132.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.; Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 42; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 582.

³⁾ Arch. experim. Pathol. u. Pharm. 1886, 21, S. 169; ref. nach Rep. anal. (Chem. 1886, 6, S. 568; auch Naturf. 1886, S. 388; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 778.

⁴⁾ Akademische Abhandlungen Helsingfors 1886; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 762 d. Rep.

Die einfachsten Alkohole und Ketone geben keine Verbindung mit Glykuronsäure. Nach des Verfassers Ansicht liegt dieses daran, daß sie sehr flüchtig sind und sich dadurch leicht der Einwirkung des Organismus entziehen. Verfasser hat dieses durch Versuche zu beweisen versucht. Bei Fütterungsversuchen mit Dichloraceton, das weit weniger flüchtig als Aceton ist, konnte er eine Dichlorisopropylglykuronsäure im Harn nachweisen. Bei Eingabe von Acetessigketon wurde im Harn Isopropylglykuronsäure gefunden. Das Aceton entsteht hier erst im Organismus und kann sich also der Einwirkung nicht so leicht entziehen, als wenn es direkt eingeführt wird. Bei Fütterung von Acetophenon war ebenfalls eine Glykuronsäureverbindung nachweisbar. Nach dem Verfasser ist der zweite Prozeß der Entstehung von Paralingen eine Verwandlung fremder dem Organismus schädlicher Stoffe in eine weniger gefährliche und leichter entfernbare Form: diese Stoffe verbinden sich je nach ihrer Natur mit Glykokollschwefelsäure oder Glykuronsäure. Die normale Form der Ausscheidung der aromatischen Säuren ist als Glykokoll-, der Phenole oder phenolgebenden Stoffe als Schwefelsäure- und der Alkohole oder alkoholbildenden Stoffe als Glykuronsäureverbindungen. T.

Die Einführung von Arsen nach dem Tode, von Franks S. Sutton.¹⁾

Über die Bildung von Glykuronsäure beim Hungertier, von H. Thierfelder.²⁾

Glykuronsäure beim Hungertiere.

Es ist durch Versuche erwiesen, daß aus Eiweiß, das von außen eingeführt wird, im Organismus Kohlehydrate bez. Glykogen gebildet wird. Ob auch das bei Hunger oder unzureichender Ernährung zerfallende Körpereiweiß Glykogen entstehen läßt, ist noch nicht sicher erwiesen. Dies läßt sich entscheiden, wenn es möglich ist, im Harn von Tieren, welche durch längeres Hungern ihren Kohlehydratbestand verloren haben und welchen während des Versuchs keinerlei Nahrung zugeführt wird, Kohlehydrate oder ein charakteristisches Zerfallsprodukt derselben nachzuweisen. Die Glykuronsäure steht zu den Kohlehydraten in naher Beziehung und kann wohl mit Recht als Oxydationsprodukt derselben bez. des Traubenzuckers betrachtet werden. Nach Einfuhr von Chloralhydrat, Kampher, tertiären Alkoholen erscheint sie als gepaarte Verbindung im Harn. Ihr Vorkommen im Urin von Hungertieren, so folgert der Verfasser, würde beweisen, daß die Bildung von Kohlehydrat ein mit dem Zerfall von Körpereiweiß verbundener Vorgang ist. Versuchstiere waren mit einer Ausnahme Kaninchen. Dieselben erhielten nach hinreichender Hungerzeit Chloralhydrat oder tertiären Amylalkohol. Die Linksdrehung des Harnes, sowie die Fähigkeit desselben, nach dem Kochen mit Säuren alkalische Kupferlösung in der Wärme zu reduzieren, wurde als Nachweis des Vorhandenseins der gepaarten Säure benutzt. Es ergab sich aus den Versuchen, daß der Harn die obigen Reaktionen zeigte, daß also das glykogenfreie Hungertier Kohlehydrate bildet, deren Quelle nur das Eiweiß des Körpers sein kann. T.

¹⁾ Amer. Chem. Journ. 1885, 7, S. 75; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 24.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 104; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 762 d. R.; auch vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 469.

Über den Einfluss des Antipyrins auf die Stickstoffausscheidung, von C. Umbach.¹⁾

Ein Beitrag zur Frage der Ausscheidung des Kohlenoxydes aus dem Tierkörper, von H. Zaleski.²⁾

Über die Natur der normalen Atemreize und den Ort ihrer Wirkung, vorläufige Mitteilung, von N. Zuntz und J. Geppert.³⁾

Experimentelle Untersuchung zur Physiologie des Geruchs, von E. Aronson.⁴⁾

Die Beziehungen des Gehirns zur Körperwärme und zum Fieber, von E. Aronsohn und J. Sachs.⁵⁾

Über Apnoe bei Kaltblütern und neugeborenen Säugetieren, von H. Aronson.⁶⁾

Die Ausmittelung der Alkaloide bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen mit Bezug auf die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Ptomainforschung, von H. Beckurts.⁷⁾

Über die anästhesierende Wirkung des Apomorphins, von Bergmeister und E. Ludwig.⁸⁾

Über die Einwirkung des Äthers auf einige elektromotorische Erscheinungen an Muskeln und Nerven, von W. Biedermann.⁹⁾

Über die Beziehung der physiologischen Wirkung der Alkalimetalle zu ihren chemischen Eigenschaften, von J. Blake.¹⁰⁾

Über die physiologische Wirkung der Lithium-, Rubidium- und Kaliumsalze, von J. Blake.¹¹⁾

Beiträge zur Kenntnis der Hutfilze in chemischer und toxiologischer Beziehung, von R. Böhm.¹²⁾

Chemische Studien über das Curare, von R. Böhm.¹³⁾

¹⁾ Arch. experim. Pathol. u. Pharm. 1886, 21, S. 161; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 777; Berl. Ber. 1886, 19, S. 778 d. R.; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 567.

²⁾ Arch. experim. Pathol. 20, S. 34.

³⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 337; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 793 d. R.

⁴⁾ Arch. Anat. u. Physiol., physiol. Abteil. 1886, S. 321; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 795.

⁵⁾ Pflüger's Arch. 37, S. 232; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 509 d. R.

⁶⁾ Arch. Anat. u. Physiol., physiol. Abteil. 1885, S. 267; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 413 d. R.

⁷⁾ Aus einem Vortrage auf der 15. Generalversammlung des deutschen Apothekervereins zu Düsseldorf 1886; ref. Pharm. Centr.-Bl. 1886, 27, S. 453; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 894.

⁸⁾ Centr.-Bl. Therap. 1885, S. 193; ref. Pharm. Centralh. 1885, 26, S. 616 u. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 111.

⁹⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 201.

¹⁰⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 97; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 578 d. R.

¹¹⁾ Compt. rend. 102, S. 128; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 107 d. R.

¹²⁾ Arch. experim. Pathol. 19, S. 60; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 34 d. R.

¹³⁾ Separatabdruck aus „Beiträge zur Physiologie“, C. Ludwig zu seinem 70. Geburtstag gewidmet von seinen Schülern. Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 143 d. R.

Zur Frage über den Zusammenhang der physiologischen Wirkung mit den chemischen Eigenschaften der Alkalimetalle der ersten Gruppe von Mendeljeff, von S. Botkin.¹⁾

Temperaturerniedrigende Wirkung des Morphins auf Tauben, von T. Lauder Brunton und J. Theodor Cash.²⁾

Antifebrin, ein neues Fiebermittel, von A. Cahn und P. Hepp.³⁾

Über die Giftigkeit der Cholerabacillen, von A. Catani.⁴⁾

Über die Verteilung des Arseniks im menschlichen Körper, von R. H. Chittenden.⁵⁾

Über Gesetzmäßigkeit in der Ortsveränderung der Spermatozoen und in der Vereinigung derselben mit dem Ei. I., von J. Dewitz.⁶⁾

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Woldemar Jakobson. IV. Über Phenol.⁷⁾

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Salomon Salomonowski. V. Über Myoctonin.⁸⁾

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Herm. von Rosen. VI. Über Lobeliaalkaloide.⁹⁾

Beiträge zur gerichtlichen Chemie, von G. Dragendorff und Edm. Blumenbach. VII. Über Thallin.¹⁰⁾

Über Chloralhydrat, von G. Dragendorff und Hildebr. von Tiesenhausen.¹¹⁾

Zur biologischen Verwertung des Methylenblaus, von P. Ehrlich.¹²⁾

Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode, von Th. W. Engelmann.¹³⁾

Über den Einfluss des Alters auf die Wirkung des Strychnins, von F. A. Falk.¹⁴⁾

¹⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 849; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 578 d. R.

²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 241; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787 d. R.

³⁾ Centr.-Bl. klin. Med. 1886, No. 33; Pharm. Centralh. 1886, S. 415; Rep. anal. Chem. 1886, 96, S. 514.

⁴⁾ Tageblatt d. 59. Naturf. Vers. Berlin 1886, S. 380; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 583.

⁵⁾ American Chemical Journ. 5, S. 8; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 127.

⁶⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 358.

⁷⁾ Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 324; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 828. Vgl. auch die Litteraturübersicht S. 479 dieses Jahresberichtes und Bandes.

⁸⁾ Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 337; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 861.

⁹⁾ Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 353; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 873.

¹⁰⁾ Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 358; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 873.

¹¹⁾ Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 309; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 636.

¹²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, 113; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 70 d. R.

¹³⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 386.

¹⁴⁾ Pflüger's Arch. 36, S. 285; Berl. Ber. 1886, 19, S. 265 d. R.

Über einen vom Toluol derivierenden und Saccharin genannten zuckerartigen Stoff, von E. Ferrand und L. Rouquès.¹⁾

Über einige Wirkungen des Xanthins, des Caffeins und mehrerer mit ihnen verwandter Körper, von Wilhelm Filehne.²⁾

Neuere Versuche mit Einspritzung von Bakterien in das Blut, von Joseph Fodor.³⁾

Nervensystem und Wärmeproduktion, von L. Frédéricq.⁴⁾

Über die physiologische Rolle des Lungengewebes und der Ausatmung der Kohlensäure, von L. Garnier.⁵⁾

Über die allmähliche Einwirkung des Strychnins auf die Nervencentren, von H. Girard.⁶⁾

Experimentelle Untersuchung über die Physiologie der Darmsekretion, von A. Hanau.⁷⁾

Über die cumulative Wirkung des Digitalins und Helleboreins, von W. von der Heide.⁸⁾

Untersuchungen über die Wirkungen des Giftes der Brillen- und der Klapperschlange, von Wilhelm Heidenschild. J. D. Dorpat 1886.⁹⁾

Über die Wirkung des Nitroprussidnatriums, von L. Hermann.¹⁰⁾

Über die Spaltung des Temperatursinnes in zwei gesonderte Sinne. Vorläufige Mitteilung, von A. Herzen.¹¹⁾

Wirkt ausgekochtes, völlig sauerstofffreies Wasser zersetzend auf Oxyhämoglobin? von G. Hüfner.¹²⁾

Urethan, ein neues Hypnotikum, von R. von Jaksch.¹³⁾

Neue Beobachtungen über die Arsenikesser in Steyermark, von B. Knapp¹⁴⁾ (z. T. auch von E. Buchner und N. Buchner).

Über eine Grundwirkung von Giften auf die quergestreifte Muskelsubstanz, von A. J. Kunkel.¹⁵⁾

¹⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886, [6], 13, S. 602; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 748.

²⁾ Arch. Anat. u. Phys., phys. Abt. 1886, S. 72; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 617; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 939.

³⁾ Sitz.-Ber. ungar. Ak. Wissensch. Budapest v. 15. Juni 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 793.

⁴⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 291; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 575 d. R.

⁵⁾ Compt. rend. 1886, 103, S. 280; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 776.

⁶⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 543.

⁷⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 195.

⁸⁾ Arch. exper. Path. 19, S. 127.

⁹⁾ Rez. Chem Zeit. 1886, 10, S. 587.

¹⁰⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 419.

¹¹⁾ Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 93.

¹²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 218.

¹³⁾ Wiener med. Bl. 1885, S. nicht angegeben; ref. Med. Centr.-Bl. 1885, 23, S. 877; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 155.

¹⁴⁾ Ergänzungsh. Centr.-Bl. allg. Gesundheitspf. 1886, 2, S. 17; nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 217.

¹⁵⁾ Pflüger's Arch. 36, S. 353; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 359 d. R.

Anwendung von Cocaïn beim Keuchhusten, von Labrié.¹⁾

Zur Coffeinwirkung, von A. Langgaard.²⁾

Experimentelle Studien über den Einfluss technisch und chemisch wichtiger Gase auf den Organismus, von K. B. Lehmann. Habilitationsschrift München 1886.³⁾

Fettbildung und Fetttransport bei Phosphorintoxikation, von H. Leo.⁴⁾

Experimental-Untersuchungen über Quecksilber-Vergiftung. Verletzungen der peripherischen Nerven bei derartigen Vergiftungen, von M. Letulle.⁵⁾

Zur Wirkung der Mittelsalze, von G. Leubuscher.⁶⁾

Physiologische Wirkung dreier gelber Teerfarbstoffe beim Eingeben und Einspritzen, von P. Cazeneuve und R. Lépine.⁷⁾

Über die physiologische Wirkung des sog. Saccharins, von J. Levinstein.⁸⁾

Über die Bildung des Trypsin im Pankreas und über die Bedeutung der Bernard'schen Körnchen in seinen Zellen, von S. Lewaschew.⁹⁾

Über den Nachweis von Chloroform in Leichen, von Ch. Lüdeking.¹⁰⁾

Untersuchung über Malariainfektion, von E. Marchiafava und Celli.¹¹⁾

Über die Physiopathologie des Fiebers und die Lehre der Antypyrese, von E. Maragliano.¹²⁾

Hypnon und Sparteïn sulfuricum, von E. Merck.¹³⁾

Cannabinon, ein neues Hypnoticum, von E. Merck.¹⁴⁾

Über künstlichen Diabetes, von J. v. Mering.¹⁵⁾

¹⁾ Journ. de med. de Paris 1886, S. nicht angegeben; ref. Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 230; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 205.

²⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1886, No. 16 u. 20; Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886 S. 513; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 113 d. R.

³⁾ Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 732; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1291.

⁴⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 513, ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 308.

⁵⁾ Compt. rend. 104, S. 74.

⁶⁾ Arch. path. Anat. 104, S. 434; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 845 d. R.

⁷⁾ Compt. rend. 101, S. 1167; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 33 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht 1885 (N. F.) 8, S. 508.

⁸⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1886, S. 421; ref. Dinger's polyt. Journ. 1886, 67, S. 83.

⁹⁾ Pflüger's Arch. 37, S. 32; ref. Berl. Ber. 1886, 119, S. 460 d. R.

¹⁰⁾ Amer. Chem. Journ. 1886, 9, S. 358; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 257 d. R.

¹¹⁾ Fortschr. d. Med. 1885, No. 11, 24, S. ?; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 85.

¹²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 817; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 577 d. R.

¹³⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 46 d. R. Nach Cirkularen des Verfassers; Russ. pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 202; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 526.

¹⁴⁾ Geschäftsbericht von E. Merck in Darmstadt vom Dezember 1885; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 128.

¹⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.), 8, 1885, S. 401; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 401 d. R.

Untersuchungen über die toxischen und therapeutischen Wirkungen des Wismuts, von W. Steinfeld, mitgeteilt von H. Meyer.¹⁾

Bemerkung zur Lehre von den Atembewegungen, von F. Miescher-Rüsch.²⁾

Das Methyal in chemischer und physiologischer Beziehung, von M. A. Nicot.³⁾

Über den Icterus durch Polycholie und die Vorgänge in der Leber bei demselben, von O. Minkowski und B. Naunyn.⁴⁾

Über den Verbleib der in den tierischen Organismus eingeführten Baryumsalze, von S. Neumann.⁵⁾

Ein Wärmecentrum im Cerebrum, von J. Ott.⁶⁾

Über den Einfluss venöser Stauung auf die Menge des Harns, von J. Paneth.⁷⁾

Über die physiologische Wirkung des Paraldehyds, von A. Pockel.⁸⁾

Maladie caussée par l'ergot des fourages, von M. Prillieux.⁹⁾

Die Mitigation tierischer Krankheitsgifte und die Pasteurschen Schutzimpfungen, von Pütz.¹⁰⁾

Über die Reduktion des schwefelsauren Kalkes durch gewisse anaerobe Fermente, von M. Quantin.¹¹⁾

Über das Ozon, von E. de Renzi.¹²⁾

Über die toxische Wirkung der Alkalisalze, von Ch. Richet.¹³⁾

Einfluss des Nervensystems auf die Wärmebildung. Die Beziehungen des Gehirns zur Körperwärme und zum Fieber, von Ch. Richet.¹⁴⁾

Das Menthol, ein Ersatz des Kokaïns zur Erzeugung lokaler Anaesthesie in Nase und Pharynx, von A. Rosenberg.¹⁵⁾

¹⁾ Arch. exper. Pathol. 20, S. 40; Dissertation Dorpat 1884.

²⁾ Arch. Anat. u. Physiol. phys. Abt. 1885, S. 355; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 507 d. R.

³⁾ Nouv. Remèd. 1886, 2, S. 458; ref. Chem. Zeit. 1886, S. 237 d. R.

⁴⁾ Arch. exper. Path. 1886, 21, S. 1; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 613.

⁵⁾ Vergl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 516; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 459 d. R.

⁶⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 754; Amer. Journ. of nervous diseases, April 1884, S. ?; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 510 d. R.

⁷⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 515.

⁸⁾ D. Med.-Zeit. 1886, S. 130; Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 622; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 513.

⁹⁾ Journ. Agric. par Barral 1886, 21, II, S. 73.

¹⁰⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 374. Vortrag, geh. in der Generalversammlung des Halleschen landw. Vereins.

¹¹⁾ Ann. agron. 1886, 12, S. 80; ref. Naturw. Rundsch. 1886, 2, S. 167; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 568.

¹²⁾ Arch. pathol. Anat. 104, S. 203; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 787.

¹³⁾ Compt. rend. 102, S. 57, Forts.; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 106 d. R.; vgl. ebd. 1885, 18, S. 667 d. R.

¹⁴⁾ Compt. rend. 100, S. 1021; Pflüger's Arch. 37, S. 624; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 309 d. R.

¹⁵⁾ Arch. Pharm. 1885, S. 896; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 25.

Über das Gift der Schlange und Fliege, von E. Rudeck.¹⁾

Über therapeutische Anwendung des Salols, von H. Sahli.²⁾

Über die Wirkung der diastatischen Fermente auf die Blutgerinnung, von G. Salvioli.³⁾

Sparteinsulfat, ein die Herzthätigkeit kräftigendes und regulierendes Mittel, von G. Sée.⁴⁾

Zur Umwandlung des Peptons durch die Leber, von J. Seegen.⁵⁾

Experimentelle Untersuchungen über die Starrheit von Leichnamen, von Brown-Séquard.⁶⁾

Über einige pharmakognostische Verhältnisse der „Nuxvomica“, von Ed. Schär.⁷⁾

Zur Chemie und Physiologie der Fleischpeptone, von C. Schmitt.⁸⁾

Beitrag zum forensisch-chemischen Nachweis des Resorcins und Brenzcatechins im Tierkörper, von Joseph Schomacker.⁹⁾

Über die Wirkung einiger Gifte auf Askariden, von W. v. Schroeder.¹⁰⁾

Über die Wirkung des Coffeïns als Diureticum, von W. v. Schroeder.¹¹⁾

Zur Wirkung der Mercurialis perennis L., von Hugo Schulz.¹²⁾

Die Wirkung der Thallinsalze auf Fäulnis und Gärung, von H. Schulz.¹³⁾

Über die pharmakalogische Wirkung und die therapeutische Anwendung einiger Carbaminsäure-Ester, von O. Schmiedeberg.¹⁴⁾

Pharmakologische Untersuchungen über das Atropin, Cocaïn und Caffein, von W. Skinner.¹⁵⁾

Über die Darstellung der Hämoglobinkrystalle mittelst Balsamen und einige verwandte Gewinnungsweisen, von E. Smreker und O. Zoth.¹⁶⁾

¹⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 219 d. R. mit dem Vermerk: „Nach Einsendung des Verfassers.“

²⁾ Corr.-Bl. Schweiz. Ärzte 1886, 16, S. nicht angegeben; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 186 d. R.

³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 913; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 23 d. R.

⁴⁾ Compt. rend. 101, 1046; ref. Berl. Ber. 1886, 19, Ref. S. 32.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 473; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 580.

⁶⁾ Compt. rend. 1886, 103, S. 622; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 235 d. R.

⁷⁾ Vortrag, gehalten auf der Naturforscherversammlung zu Straßburg 1885; Arch. Pharm. 1885, [3] 23, S. 779.

⁸⁾ Chem. Zeit., 9, 1670; ref. Berl. Ber. 1886, 19, Ref. S. 33.

⁹⁾ Inaug.-Diss. Dorpat 1886.

¹⁰⁾ Arch. experim. Pathol. 19, S. 290; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 313 d. R.

¹¹⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 465; Arch. experim. Path. 22, S. 39; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 112 d. R.

¹²⁾ Arch. experim. Path. 1886, 21, S. 88; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 617.

¹³⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 113; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579.

¹⁴⁾ Arch. experim. Path. 20, S. 203; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579 d. R.

¹⁵⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886, [5], 14, S. 270; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 887.

¹⁶⁾ Sitz.-Ber. Wiener Ak., Sitz. vom 8. April 1886; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 192.

Über die Wirkung und die Anwendung des Naphtalins, von James Stewart.)

Die physiologische Wirkung des Benzoyl-Ecgonins, von R. Stockmann.²⁾

Über die wirksamen Bestandteile der Sennesblätter, von R. Stockmann.³⁾

Kalorimetrische Untersuchungen. Sechste Abhandlung. Über den Wärmewert des Benzols, von F. Stohmann, P. Rodatz und H. Herzberg.⁴⁾

Kalorimetrische Untersuchungen. Siebente Abhandlung. Über den Wärmewert der Oxybenzole, von F. Stohmann, P. Rodatz und H. Herzberg, und achte Abhandlung. Über den Wärmewert der Hydroxylgruppen in den Oxybenzolen, von denselben.⁵⁾

Kalorimetrische Untersuchungen. Neunte Abhandlung. Über den Wärmewert der Homologen des Phenols, von F. Stohmann, P. Rodatz und H. Herzberg.⁶⁾

Entgegnung zu vorstehender Abhandlung⁷⁾ des Herrn Thomsen, von F. Stohmann.⁸⁾

Schlusswort zur Polemik mit Herrn Thomsen⁹⁾ von F. Stohmann.¹⁰⁾

Einige Betrachtungen über Proteinverdauung, von A. Stutzer.¹¹⁾

Das Verhalten tertiärer Alkohole im Organismus, von H. Thierfelder.¹²⁾

Chemische Studien über die Entwicklung der Insekteneier, von A. Tichomiroff.¹³⁾

Über die Verbrennungswärme des Benzols, von Julius Thomsen.¹⁴⁾

Replik an Herrn F. Stohmann¹⁵⁾, von Julius Thomsen.¹⁶⁾

¹⁾ The Medical Herald 1885, S. nicht angegeben; ref. Zeitschr. österr. Apothekerver. 1885, S. 494; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 349.

²⁾ Pharm. Journ. (3), 16, S. 897; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 463 d. R.

³⁾ Arch. experim. Path., 19, S. 117; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 260.

⁴⁾ Journ. prakt. Chem. 1886 (N. F.) 33, S. 241; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 266. Die früheren Arbeiten siehe in diesem Jahresbericht 1885, S. 542 u. 552.

⁵⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 464; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 545.

⁶⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 311; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 898.

⁷⁾ Dieselbe steht weiter unten auf dieser Seite.

⁸⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 568; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 547.

⁹⁾ Siehe das Vorstehende.

¹⁰⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 56.

¹¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 150.

¹²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 519; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 311 d. R.

¹³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 520; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 315 d. R.

¹⁴⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 33, S. 464; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 547.

¹⁶⁾ Vgl. die oben stehenden Arbeiten.

¹⁵⁾ Journ. prakt. Chem. 1886, 34, S. 55.

Wirkung der Cascara Sagrada auf die Absonderung der verdauenden Säfte, von M. Tschelzoff.¹⁾

Über die Wirkung des Thallins auf den tierischen Organismus, von N. Tschistowitsch.²⁾

Über die Wirkung des Urethans, von Edoardi Ughi.³⁾

Physiologisch-chemische Untersuchungen des Auges, von Michel und Henry Wagner.⁴⁾

Einige Beobachtungen über die Absonderung der Salze im Speichel, von M. Werther.⁵⁾

Über die Mengen der vom Wiederkäuer in den Entleerungen ausgeschiedenen flüchtigen Säuren, von H. Wilsing.⁶⁾

Saccharin.⁷⁾

Mikroorganismen, deren Anteil am Leben der Pflanzen und der Tiere, von F. v. T.⁸⁾

Litteratur.

Litteratur.

Therapeutische Anwendung des Benzoessäure-Sulfinids oder Fahlberg's Saccharin, von V. Aducco u. A. Mosso. Leipzig 1886.⁹⁾

Das Verhalten des Milchkuckers im tierischen Organismus, von W. Baring. (I. D.) Göttingen 1886.

Experimentelle Prüfung der Bedeutung chemischer Reizmittel für das Entstehen von Eiterung, von Franz Bering. (I. D.) Berlin 1886.

Das Verhalten des Aloin im Tierkörper, von Dietrich. (I. D.) Dorpat 1885.

Beitrag zur Anwendung des Cocain in der inneren Medizin, von R. Gohde. Erlangen 1886.

Lehrbuch der Physiologie, von Prof. Dr. A. Gruenhagen. 7. Aufl. Hamburg u. Leipzig 1886.¹⁰⁾

Beiträge zur Kasuistik der Kohlenoxydvergiftung, von Gerhard Grols. (I. D.) Berlin 1886.

Beiträge zur Kenntnis des Wutcontagiums, von Andreas Högyes.¹¹⁾

Über Schwefelkohlenstoffvergiftungen, von Bruno Kaether. (I. D.) Berlin 1886.¹²⁾

Über die künstliche Herstellung von Zwergbildung im Hühnerrei, von Dr. H. Koch. Inaugural-Abhandlung. Stuttgart 1886.

Butylchloral- und Chloralhydrat als Antidote gegen Strychnin und Pikrotoxin, von Ernst Koch. (I. D.) Berlin 1886.¹³⁾

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 520; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 175 d. R.

²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 929; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 579.

³⁾ Ann. di chim. 1886, S. 214; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.

⁴⁾ Gräfe's Arch. Ophthalmolog. 1886, 22, S. 155.

⁵⁾ Pflüger's Arch. 1886, 38, S. 293.

⁶⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 551; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 459 d. R.

⁷⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 468.

⁸⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturbl. S. 373; nach Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 2.

⁹⁾ Siehe S. 484 dieses Jahresberichtes und Bandes.

¹⁰⁾ Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 516.

¹¹⁾ Sitz.-Ber. ungar. Ak. Wissensch.; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 373.

¹²⁾ Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 810.

¹³⁾ Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 811.

- Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Cocains und seiner Ersatzmittel auf die Gefäße, von Hermann Krüger. (I. D.) Berlin 1886.¹⁾
 Über das Verhalten des fötalen Blutes im Momente der Geburt, von Friedrich Krüger. (I. D.) Dorpat 1886.²⁾
 La toxicologie du cuivre, von N. Du Moulin. Brüssel 1886.
 Über Lobeliaalkaloide, von Herm. v. Rosen. (I. D.) Dorpat 1886.³⁾
 Über Cocain und Cocainismus, von Seifert. Würzburg 1886.⁴⁾
 Über die Wirkung des Aluminiums und Berylliums auf den tierischen Organismus, von Paul Siem. (I. D.) Dorpat 1886.⁵⁾
 Versuche über die Wirkung des narkotischen Prinzips des Hopfens, von W. Th. Smith.⁶⁾
 Die physiologische und therapeutische Wirkung des Schwefelwasserstoffgases, von H. Stifft. Berlin 1886.
 Über Chloralhydrat, von Hildebr. v. Tiesenhausen.⁷⁾ (I. D.) Dorpat 1885.

Gesamtstoffwechsel,
Ernährung,
Fütterung,
Pflege der
Haustiere.
Gesamtstoffwechsel.
Amidsubstanzen.

C. Gesamtstoffwechsel, Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

A. Gesamtstoffwechsel.

Über die Bedeutung der Amidsubstanzen für die tierische Ernährung, von P. Bahlmann.⁸⁾

Asparagin vermindert beim Kaninchen, beim Hammel und bei der Gans den Eiweißverlust beträchtlich, beim Hund und bei der Ratte ist es wirkungslos. Tyrosin, Taurin und Guanidinsulfoeyanat, in geringen Gaben verabreicht, steigern den Eiweißzerfall um ca. 168 %, gegenüber den mit stickstofffreier Nahrung gefütterten Tieren. Wurde ein Teil des Asparagins durch Leucin ersetzt, so vermehrt sich der Stickstoffverlust noch ein wenig. Versuche mit Fleischextrakt an jungen Hunden ausgeführt zeigen, daß die darin enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffe weder den Eiweißverlust zu beschränken, noch den Nährwert daneben gereicher stickstofffreier Substanzen zu erhöhen vermögen. D.

Verbrennungswärme
von Zucker
u. s. w.

Verbrennungs- und Bildungswärme von Zucker, Kohlehydraten und verwandten mehrwertigen Alkoholen, von Berthelot und Vieille.⁹⁾

Die Verfasser haben die Verbrennungswärme folgender Verbindungen auf ein Formelgewicht bei konstantem Volum bezogen, nach ihrer Methode gemessen:

- ¹⁾ Ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 486.
²⁾ Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 623.
³⁾ Vgl. die Citate S. 499 dieses Jahresberichtes und Bandes.
⁴⁾ Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 518.
⁵⁾ Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 827.
⁶⁾ D. med. Zeit. 1885, 6, S. 877; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 41.
⁷⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 499.
⁸⁾ Vgl. das Litteraturverzeichnis w. u. in diesem Jahresbericht und Band, dann: Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, 24, S. 823; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 833.
⁹⁾ Compt. rend. 102, S. 1284; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 477 d. R.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 564.

Mannit	$C_6 H_{14} O_6$	782,2 Cal.
Dulcit	$C_6 H_{14} O_6$	729,1 „
Milchzucker . . .	$C_{12} H_{22} O_{11} + H_2 O$	1359,8 „
Rohrzucker . . .	$C_{12} H_{22} O_{11}$	1355,0 „
Cellulose	$C_6 H_{10} O_5$	681,8 „
Stärke	$C_6 H_{10} O_5$	684,9 „
Inulin	$C_6 H_{10} O_5$	678,3 „
Dextrin	$C_6 H_{10} O_5$	667,2 „

Die Zahlen liegen alle zwischen der von Rechenberdt und Stohmann angegebenen Werten.¹⁾ T.

Über die Verdaulichkeit von Nahrungsstoffen, von K. Bickfalvi.²⁾

Verdaulich-
keit von
Nahrungs-
stoffen.

Bei Versuchen an Hunden stellte sich heraus, daß die kollagenen Substanzen, besonders diejenigen der Sehnen in bedeutend größerer Menge durch den Magen verdaut werden, als die reinen Eiweißkörper. Er glaubt deshalb, daß die Eiweißverdauung hauptsächlich vom Pankreassaft, die der kollagenen Stoffe aber durch den Magensaft bewirkt wird. D.

Über die Größe des Eiweißumsatzes bei dem Menschen, von L. Bleibtreu und K. Bohland.³⁾

Eiweiß-
umsatz beim
Menschen.

Verfasser liefern zu den von E. Pflüger und K. Bohland veröffentlichten Ergebnissen⁴⁾ über den Stickstoffumsatz mehrerer gesunder Personen, bei welchen die Werte beträchtlich niedriger waren, als man anzunehmen pflegte, Ergänzungen, indem sie den Eiweißumsatz einer größeren Anzahl von Personen untersuchten mit recht verschiedener Lebensweise, vornehmlich solcher, welche eine beträchtliche Arbeit zu leisten hatten. In einigen Fällen wurde zudem der Eiweißumsatz von in absoluter Bettruhe befindlichen (leichten) chirurgischen Patienten bestimmt, welche mit einer Ausnahme nie im Laufe ihrer Behandlung gefiebert hatten. Der Stickstoffumsatz wurde bestimmt durch Messen des in 24 Stunden entleerten Harns und durch eine Stickstoffanalyse desselben nach der von E. Pflüger und K. Bohland ausgearbeiteten Modifikation des Kjeldahl'schen Verfahrens.

Die Ergebnisse der umfangreichen Arbeit sind in einer Tabelle zusammengestellt, in welche auch die Werte der früheren 32 von E. Pflüger und K. Bohland ausgeführten Bestimmungen einbezogen sind, um eine Mittelzahl aus möglichst vielen Versuchen zu gewinnen. Dieselbe stellt sich etwas höher als die von Pflüger und Bohland gefundene, zum größten Teil wohl wegen der hohen Umsatzwerte der jungen arbeitenden und zugleich sich gut ernährenden Personen. Der mittlere Eiweißverbrauch der nur eine mäßige Arbeit verrichtenden (als Ruhende im Protokoll aufgeführt) stellt sich pro Tag auf 92,715 g; Pflüger und Bohland fanden als Mittelzahl 81,7 g. Aus einer zweiten Tabelle, in welcher der Eiweißumsatz arbeitender Personen zusammengestellt ist, geht hervor, daß zunächst kein wesentlicher Unterschied in dem Eiweißverbrauch im Sommer und Winter

¹⁾ Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 504.

²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 116; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 75 d. R.

³⁾ Pflüger's Arch. 1885, 38, S. 1.

⁴⁾ Ebendas. 1885, 36, S. 165; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 573 d. R.

besteht. Einzelne Individuen haben auffallenderweise für Ruhe und Arbeit nahe übereinstimmende Zahlen. Die magerste und kleinste Person hat den energischsten, die mit größtem Fettpolster den geringsten Stoffwechsel. Aus den Mittelzahlen, welche drei arbeitende Personen lieferten, folgt als allgemeines Mittel für den Eiweißumsatz eines jungen kräftigen Individuums, das sich ausgiebig ernährt, pro Kilogramm und 24 Stunden 1,725 g als täglicher Eiweißverbrauch, das mittlere Gewicht eines jungen Mannes zu 62 kg genommen 106,95 g Eiweiß in naher Übereinstimmung mit der Mittelzahl der Arbeitertabelle (107,597 g). Als allgemeine Mittelzahl aus den Mitteln sämtlicher jungen, keine besondere Arbeit verrichtenden, sog. ruhenden Personen ergibt sich 1,4297; der tägliche Eiweißverbrauch berechnet sich sonach für ein junges mäßig arbeitendes Individuum von mittlerem Körpergewicht zu 88,64 g Eiweiß nahe dem von Pflüger und Bohland für junge und wohlgenährte Individuen gefundenen (89,9 g).

Aus den Mittelzahlen älterer Personen folgen ganz andere Werte; bei zweien, die arbeiten mußten, sich jedoch nicht gut nährten, ohne sich aber ganz abnorm schlecht zu nähren, ergibt sich als täglicher Eiweißverbrauch 75,16 g. Zwei ältere ruhende Personen ergaben als Mittel für den Winter 1,225 g, 1,361 g Eiweiß, für den Sommer entsprechend 1,258 g, 1,726 g Eiweiß. Der gesteigerte Eiweißverbrauch der letzteren im Sommer erklärt sich durch eine nicht unbedeutende wahrscheinlich durch Fettschwund hervorgerufene Gewichtsabnahme derselben für den Sommer.

Der Eiweißverbrauch der zu absoluter Bettruhe verurteilten Individuen stellte sich auf 86,85 g täglich, eine Zahl, welche den Eiweißverbrauch der Arbeiterklassen beträchtlich überschreitet und höchstwahrscheinlich von der für leichte Patienten stickstoffreicheren Spitalkost herrührt, zudem waren die Patienten jüngere Individuen.

Den höchsten Eiweißverbrauch 161,8 und 155,9 g zeigte ein Patient, der abends häufiger bis 38,5⁰ C. fieberte. Den erhöhten Eiweißumsatz bei der Arbeit führen die Verfasser auf die Steigerung des Appetites durch die Arbeit zurück. Die Personen, welche die Grundzahlen für den Eiweißverbrauch des mittleren jungen Mannes lieferten, ernährten sich reichlich, besonders mit Fleisch, ebenso diejenigen, von denen die Zahlen für den Eiweißverbrauch des mäßig arbeitenden Mannes gewonnen wurden.

Verfasser halten die von ihnen gefundenen Mittelzahlen keinesfalls zu niedrig, sondern vielmehr für die meisten Gesellschaftsklassen noch etwas zu hoch. T.

Beziehung
von Glykose,
Glykogen
zur Wärme-
bildung.

Glykose, Glykogen und Glykogenbildung in ihrer Beziehung zur Wärmeentwicklung und Arbeitsleistung im tierischen Organismus; I. Teil: Wärmeentwicklung in den ruhenden Organen; II. Teil: Wärmeentwicklung in den Organen während der Arbeit; III. und letzter Teil: Versuch einer genauen Bestimmung des Verhältnisses, in welchem die Verbrennung der Glykose zu jenen Erscheinungen beiträgt, von A. Chauveau, gemeinsam mit Kaufmann.¹⁾

Beim Vergleichen des Blutes zweier Organe, die normal eine sehr ungleiche wärmeentwickelnde Thätigkeit haben, findet sich, daß in dem

¹⁾ Compt. rend. 103, S. 974, 1057, 1153; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 15 d. R.

aktiveren Organe, in welchem die organischen Verbrennungen lebhafter verlaufen, auch die Zerstörung der Glykose lebhafter vor sich geht. Die Oxydation derselben findet während des Überganges des arteriellen in venöses Blut statt. Die Wärmeentwicklung ruhender und thätiger Organe lehrt, daß in arbeitenden Organen mehr Glykose verbrannt wird als in ruhenden und zwar beträchtlich mehr in Muskeln als in Drüsen, die während ihrer Thätigkeit eine geringere Steigerung der Verbrennung zeigen. Es bildet nach diesem die Glykose, die in der Leber beständig an das Blut abgegeben wird, das wesentliche Material für die im Körper statthabende Verbrennung, für die tierische Wärme und die Muskelarbeit, denn sie entnimmt dem Blute den größten Teil des in den Kapillaren absorbierten Sauerstoffs. Jeder Einfluß, welcher die Verbrennung berührt, wirkt in gleichem Sinne auf die Menge der in den Organen verbrauchten Glykose. Wärmeentwicklung und mechanische Arbeit sind mit der Glykogenbildung und Glykoseverbrennung so verknüpft, daß die Leber mehr von jenen Substanzen an das Blut abgibt, je thätiger die Organe sind. Bei andauerndem Hungerzustand, bei dem der Leber das zur Glykogenbildung notwendige Material mangelt, verschwindet der Zucker im Blute, die Verbrennung hört auf, es tritt Erkaltung und Tod ein. T.

Über eine neue direkte Bestimmungsmethode der tierischen Wärme, von Desplats.¹⁾

Bestimmung
der
tierischen
Wärme.

Das Prinzip des Verfahrens ist dasselbe wie bei Berthelot's Wasserkalorimeter. Es wird zunächst ein Apparat für kleinere Tiere konstruiert, betreffs dessen näherer Einrichtung man die Quelle vergleichen wolle. Als Ergebnis von Versuchen, bei denen die Tiere zuerst in reiner Luft atmeten, nachher in Luft, die mit Kohlenoxyd gemischt war, sind die folgenden angegeben.

Eine 150 g schwere Ratte entwickelte während $\frac{1}{2}$ stündiger Versuchszeit:

	Kalorien	Ausgeatmete CO_2	Aufgenommener O
in reiner Luft	0,785	0,17 g	0,13 g
Luft + $\frac{1}{200}$ CO	0,630	0,12 g	0,11 g
Luft + $\frac{1}{500}$ CO	0,600	0,10 g	0,07 g

Aus Versuchen an Vögeln schließt der Verfasser, daß sie in derselben Versuchszeit, auf gleiches Gewicht bezogen, dreimal mehr Wärme als die Säugetiere entwickeln und die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe auf das Dreifache gestiegen ist. Bei in obiger Weise vergifteten Tieren waren Wärmeproduktion sowie Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureexhalation bedeutend vermindert. T.

Über die Magenverdauung des Schweins, von Ellenberger und Hofmeister.²⁾

Magen-
verdauung
beim
Schwein.

Im Anschlusse an eine ältere Mitteilung³⁾ berichten die Verfasser jetzt über Versuche, welche sie ausgeführt haben, um den Vorgang der nor-

¹⁾ Compt. rend. 102, S. 321; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 247.

²⁾ Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1886, 12, S. 126; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 833.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1886, S. 501.

malen Magenverdauung beim Schwein aufzuklären. Die Ergebnisse derselben lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Verdauung von Haferkörner im Magen dieses Tieres geht in zwei oder drei Abschnitten vor sich. In der amylytischen Periode (während der Mahlzeit und bis zwei Stunden nach derselben) findet wesentlich nur die Verdauung der Stärke, bzw. ihre Überführung in lösliche Stärke, Dextrin und Zucker statt. Gleichzeitig beginnt die Milchsäuregärung, wodurch ein Teil des Zuckers zersetzt wird. In 2 Stunden Verdauungszeit sind 34 % der unlöslichen Eiweißkörper in lösliche übergegangen. Die Schleimhaut der Kardiasäcke des Schweinemagens scheidet durch ihre Drüsen ein schwach diastatisch wirkendes Ferment aus. Die Reaktion des Mageninhaltes ist in diesem Abschnitt anfangs alkalisch, wird aber bald sauer, ohne daß dies die Amylyse zu stören braucht, da Milchsäure diese Säuerung hervorruft. In der nun folgenden gemischten Periode wird bereits in der Pylorushälfte Eiweiß verdaut. Sie dauert von der 3. bis zur 9. oder 12. Stunde. In den der Kardialia nahe und dorsal, also höher als die Belegzellregion gelegenen Partien dauert die Amylyse noch fort, während sie in den tiefer und dem Pylorus nähergelegenen Teilen allmählich in die rein proteolytische Periode übergeht. Hierauf muß naturgemäß der dritte rein proteolytische Abschnitt folgen, doch erscheint es zweifelhaft, ob dies auch bei trockener Körnerfütterung der Fall ist.

2. Die Versuche der Verfasser beweisen, daß die in der sog. Kardialhöhle und dem kleinen Blindsack des Schweinemagens vorhandenen Drüsen an der Säureerzeugung sicherlich gar nicht und an der Pepsinbildung entweder nicht oder nur unbedeutend beteiligt sind.

3. Der Mageninhalt ist bei Körnerfütterung in der Regel ziemlich trocken, da er gewöhnlich nur 60—70 % Wasser enthält.

4. Der Mageninhalt reagiert außer zu dem oben erwähnten Zeitpunkt immer sauer.

5. Der Magen des Schweines behält seinen Inhalt, wie sich ergab, noch lange Zeit (bis 36 Stunden) nach der Fütterung.

6. Die früheren Vorstellungen von einer kreisenden Bewegung des Magens oder von einer gründlichen Durchknetung und Durchmischung des Mageninhaltes sind unzutreffend. Die zuletzt in den Magen gelangenden Futtermassen kommen an die Kardialia zu liegen und werden allmählich durch das Nachkommende zum Pylorus vorgeschoben.

7. Der Säuregehalt des Schweinemagens scheint normaliter 0,3 % nicht zu übersteigen. Doch schwankt er von 0,002—0,05 % unmittelbar nach der Futteraufnahme bis zu 0,2 % in der Pylorushälfte und 0,7 % in den Kardiasäcken.

8. Wie beim Pferde, ist Milchsäure lange vor der Salzsäure im Mageninhalt nachweisbar.

9. An Fermenten fanden die Verfasser ein stärke- und ein eiweißlösendes. Das erstere ist anfangs im ganzen Magen, später nur links, das andere überhaupt erst in der zweiten Verdauungsstunde, und zwar zunächst nur in der Pylorushälfte, dann aber (nach ungefähr 8 Stunden) im ganzen Magen wirksam.

10. Die Ausgiebigkeit der Magenverdauung ist abhängig von der Menge und dem Aufeinanderfolgen der Mahlzeiten. Je größer die Futteraufnahme,

um so länger muß die amylolytische Periode gegenüber der proteolytischen verlängert werden. Ihre Wirksamkeit wird durch gründliches Kauen trockener Nahrungsmittel wesentlich gesteigert.

Es hatten von drei Schweinen:

No.	in Stunden	Verdaut				bei einer Haferaufnahme von
		Eiweifs		Kohlehydrat		
		g	%	g	%	
1	1 1/2	47	50	245	44	860
2	3 1/2	42	53	250	52	750
3	4 1/2	36	68	165	52	500

Weiter angestellte Berechnungen ergaben, daß bis zur 12. Stunde bis 70 % des Eiweißes und 60 % der Kohlehydrate verdaut worden waren. Es dürfte aber die Menge der im Magen wirklich löslich gemachten Eiweißkörper keine so große sein, da im Hafer schon gelöste Eiweißkörper enthalten sind. D.

Über die Magenverdauung des Pferdes, von Ellenberger.¹⁾

Magen-
verdauung
beim Pferde.

Im Magen des Pferdes finden sich bei Haferverfütterung auffallend große Mengen Zucker (bis 150 g) und Milchsäure (bis 50 g), während im Hafer selbst nur Spuren von Zucker vorkommen. Der Schluss, daß der Speichel des Pferdes eine außerordentlich starke diastatische Wirkung habe, bestätigt sich jedoch nicht, da die Untersuchung des gemischten Pferdespeichels in seiner Wirkung auf Stärke nicht annähernd die im Magen gefundene Zuckermenge erklärt. Die Untersuchung der einzelnen Speichelarten der Parotis, Sublingualis u. s. w. ließ bei jeder derselben nur ein ganz geringes Zuckerbildungsvermögen erkennen; auch bei künstlicher Mischung der Speichelarten fehlt die unerklärlich hohe Wirkung des Gesamtspeichels. Die Schleimhäute des Verdauungskanals bis zum Magen liefern ebenfalls kein diastatisches Ferment. Die große beobachtete diastatische Wirkung muß also auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Verfasser fand diese in einem Pilz, der sich mit dem Speichel mischt und die Zuckerbildung veranlaßt. Indessen wächst derselbe sehr langsam und zeigt, wenn man ihn künstlich der Stärke zumischt, gar keine Wirkung. Es muß also außerdem noch ein zuckerbildendes Ferment vorhanden sein; dasselbe war in Stärke und Kleister nicht aufzufinden; es zeigte sich nur eine spurenweise Zuckerbildung, wenn Hafer im Bräutofen angesetzt wurde. Unter Versuchsbedingungen dagegen, welche den bei der natürlichen Magenverdauung herrschenden entsprechen, ergab sich, daß 500 g Hafer mit 60 % Wasser versetzt schon nach 1 1/2 Stunden 1 % Zucker lieferten. Ein vorher durch Auswaschen von allen Verdauungssäften befreiter Magen wurde mit Hafer gefüllt in warmes Wasser gelegt; der Inhalt hatte nach 2—3 Stunden 3—4 % Zucker; Hafer, der in eine ebenfalls in warmes Wasser gebrachte Harnblase gefüllt war, zeigte dieselben Veränderungen. Die Stärkeverdauung wird demnach durch Fermente bewirkt, welche im Hafer selbst enthalten sind. T.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte. Tageblatt S. 320.

Peptone.

Physiologische Versuche über den Nährwert des Kemmerichschen und Koch'schen Fleischpeptons, von Karl Genth und Emil Pfeiffer.¹⁾

Die Verfasser gelangen auf Grund von Fütterungsversuchen an Menschen in dieser bereits wiederholt zur Besprechung gelangten²⁾ Streitfrage zu den folgenden Schlüssen: Sowohl Kemmerich's als Koch's Präparat hat einen hohen Nährwert. Das erstgenannte leistete in den untersuchten Fällen sowohl bei überschüssiger als bei ungenügender Ernährung mehr als das an zweiter Stelle angeführte, indem es dort einen gröfseren Ansatz, hier eine bedeutendere Verringerung des Stickstoffverlustes veranlaßt. Bei der Bemessung der Gröfse der zu reichenden Gaben beider Peptone müssen die individuellen Verhältnisse berücksichtigt werden. Bestimmte allgemeine Anschauungen werden von den Verfassern in dieser Hinsicht nicht aufgestellt. D.

Magen-
verdauung
beim Pferde.

Die Magenverdauung des Pferdes, von H. Goldschmidt.³⁾

Verfasser stellt die Resultate seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen:

1. Der Pferdemagen ist nicht fähig, zwischen verschiedenen Futterarten zu wählen und besonders die am schwersten verdaulichen zurückzuhalten.

2. Unter normalen Verhältnissen, d. h. wenn das Tier nicht hungert, wird der Magen nie leer, sondern enthält beim Zutritt eines neuen Futters noch etwas von dem zuletzt aufgenommenen.

3. Die Bewegung des Futters im Pferdemagen ist die folgende: Vom Schlundeingange aus bewegt sich dasselbe fächerartig nach allen Richtungen zugleich also, was besonders hervorzuheben, auch nach rechts und verschiebt den alten Inhalt gegen die grofse Kurvation, und da sich der Schlundsack rasch füllt und von hier aus der Druck gröfser wird, auch darnwärts.

4. Unter gewissen Umständen kann ein Teil des früher aufgenommenen Futters von neuem völlig eingekapselt werden. Dies trifft wahrscheinlich dann ein, wenn zufällig bei hastigem Fressen und bei bedeutendem Festliegen alter Massen der Druck des hinzukommenden Futters direkt in der Richtung der Schlundeinmündung so stark ist, dafs ein Absprengen eines Teiles des alten Inhaltes stattfindet; wenn das abgesprengte alte Futter dann noch dazu etwas nach links und nach oben gedrückt wird, wird es von dem neuen Futter, das sich vom Schlunde aus nach links und nach unten bewegt hat, auf der linken Seite umgeben.

5. Die Einteilung der Magenverdauung in 3 (oder 4) Perioden ist nur bedingungsweise berechtigt. Erstens ist jedenfalls der Übergang der einen Periode in die andere ein allmählicher. An kleinen begrenzten Stellen herrscht z. B. auch anfangs Proteolyse. Weiter ist anzunehmen, dafs, wenn der Magen nicht leer ist, wie dieses wahrscheinlich normal bei der Futteraufnahme der Fall ist, rechterseits noch die Verdauung des alten

¹⁾ Ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 73, 87 u. 104; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 220; vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 551.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 503.

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 388; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 44.

Inhalts stattfindet (Proteolyse), während links bereits das neu Aufgenommene verdaut wird (erster Beginn der Amylose).

Nach des Verfassers Ansicht hat die Verdauung des Futters folgenden Verlauf:

- a) Ein Teil des Futters geht schon während des Fressens in den Dünndarm über, wird also nur wenig (amylotisch) oder gar nicht im Magen verdaut.
- b) Ein anderer Teil wird sowohl stark amylotisch als proteolytisch verdaut, so das sich nach links in den Schlundsack und von da weiter bewegende Futter.
- c) Ein dritter Teil des Futters wird in geringem Grade amylotisch, vorzüglich aber proteolytisch im Magen verdaut, so das Futter, was sich vom Schlundeingange nach rechts und nach unten gegen die Curvatura major bewegt.

6. Haben die besprochenen Verhältnisse normalerweise statt, so läßt sich im Pferdemaagen immer gleichzeitig folgendes finden: Im saccus oesophagus und der Curvatura minor entlang und im eigentlichen Antrum pyloricum Amylylyse, in der Fundusdrüsenregion nur Proteolyse.

7. Im Antrum pyloricum verschwindet die Salzsäurereaktion, an ihre Stelle tritt Milchsäure. Es findet also schon eine Vorbereitung für die Magenverdauung im Antrum pyloricum durch Abschwächung des Säuregehaltes statt. T.

Über Resorption im Dünndarm, von Gumilewski. 1)

Verfasser stellt Studien über Darmresorption in nach der Thiry-Vella'schen Methode 2) isolierten Darmschlingen an. Bezüglich der näheren Einzelheiten vergleiche man das Original, als wesentlich soll von den Ergebnissen folgendes hervorgehoben werden. Ist e die in die Darmschlinge eingefüllte Flüssigkeit, d die Menge des während der Resorptionszeit secernierten Darmsaftes, e' die am Ende der Versuchszeit vorhandene Flüssigkeitsmenge, so ist die resorbierte Flüssigkeitsmenge $r = e + d - e'$. Um die Größe d zu ermitteln, wurde festgestellt, ob in dem zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Bedingungen secernierten Darmsaft Bestandteile von annähernd konstantem Prozentgehalt enthalten sind. Es zeigte sich, daß das kohlensaure Natron im Darmsaft einen nahezu unveränderlichen Wert zeigt. Der Durchschnittsgehalt aus einer über 8 Wochen sich erstreckenden Versuchszeit ermittelt, betrug bei einem Hunde 0,44 im Mittel. Diese Zahl kann dazu dienen, mit annähernder Sicherheit die Quantität d zu berechnen, welche am Ende eines jeden Resorptionsversuches in der aus der Darmschlinge entleerten Flüssigkeitsmenge e' enthalten ist, indem man den Gehalt an kohlensaurem Natron darin ermittelt.

Resorption
im Dünndarm.

Nach diesen Vorversuchen wird zunächst der Einfluß des Kochsalzes auf die Flüssigkeitsresorption untersucht mit folgenden Resultaten:

Die Kapazität der Darmschlinge für Flüssigkeiten wächst bei den einzelnen aufeinander folgenden Versuchen, es kann dieses nur an der Erschlaffung der Muskulatur der Schlinge bei dauernder Belastung durch den Füllungsdruck liegen. Dem entsprechend nimmt die Menge der resorbierten

1) Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 556.

2) Vella, Moleschott's Unterr. zur Naturl. 1882, 13, S. 2.

Flüssigkeit in den aufeinander folgenden Versuchen ohne Ausnahme zu; je mehr die Schleimhaut der Darmwand sich durch Dehnung entfaltet, desto größer wird die resorbierende Fläche.

Gleichzeitig mit der Resorption findet die Absonderung von Darmsaft aus den Lieberkühn'schen Drüsen statt; in der aus dem Darne nach jedem Versuch entleerten Flüssigkeit findet sich jedenfalls außer Eiweiß auch reichlich kohlensaures Natron. Die Absonderung ist in der 2. Stunde etwas größer als in der ersten, in der dritten kaum größer, oft geringer als in der zweiten, die Resorption steigt gleichzeitig. Letztere kann nicht durch einfache Diffusion, von Wasser gegen Blut etc. vor sich gehen, da dann Resorption und Sekretion einander parallel gehen müßten. Zusatz von Kochsalz (bis zu 0,25 %) vergrößert die Flüssigkeitsresorption. Wäre die Resorption eine Membrandiffusion, so müßte reines Wasser schneller resorbiert werden als Kochsalzlösung. Die Absonderung von Darmsaft geht bei Füllung mit $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ %iger Kochsalzlösung schneller als bei Füllung der Schlinge mit Wasser. Der Zusatz größerer Kochsalzmengen erniedrigt die Flüssigkeitsresorption; sie wird bei 0,6 % bemerklich und bei 1 % erheblich. Dagegen steigert sich die Absonderung des Darmsaftes bei 1 %iger Lösung so sehr, daß die Flüssigkeitssekretion größer wird als die Resorption. Die in die Schlingen eingeführten Kochsalzmengen nehmen bei allen Konzentrationen der Lösung ab. Näher ergab sich, daß aus einer Flüssigkeit mit 0,25 % Kochsalz Wasser in stärkerem Maße resorbiert wird als jenem Gehalt entspricht; daß aus einer Lösung von 0,6 % Kochsalz Wasser und Kochsalz nahezu im gleichen Verhältnis wie in der Lösung aufgenommen werden, daß dagegen aus einer einprozentigen Kochsalzlösung das Salz in größerer Menge aufgenommen wird, als dem Salzgehalt der Lösung entspricht.

Bei den Versuchen über die Resorption des schwefelsauren Natrons fand Verfasser, daß eine Lösung desselben von 0,125 % fast gerade so schnell wie Wasser resorbiert wird. Eine gleichstarke Kochsalzlösung wird schneller aufgenommen. Auch 0,25 % Glaubersalzlösung wird nicht viel schneller resorbiert. Verfasser vergleicht direkt die Geschwindigkeit gleich starker Kochsalz- und Glaubersalzlösungen (0,125—0,25 %), der Vergleich fällt zu gunsten des Kochsalzes aus. Eine Glaubersalzlösung von 0,5 % wird viel langsamer als Wasser resorbiert, die absolute Menge des resorbierten Salzes wächst innerhalb der Grenzen mit der Konzentration der Lösungen. T.

Resorption
und Assimila-
tion.

Über Resorption und Assimilation der Nährstoffe (2. Mitteilung), von F. Hofmeister.¹⁾

Es werden die anatomischen Verhältnisse des Lymphgewebes in der Darmwand, speziell des Katzendarms beschrieben und die Bedeutung derselben, besonders der Lymphkörperchen für die Resorption der Nährstoffe besprochen. T.

Euxanthin-
säure.

Über die Bildung von Euxanthinsäure aus dem Euxanthon mit Hilfe des tierischen Organismus, von St. v. Kostanecki.²⁾

¹⁾ Arch. exper. Pathol. 1886, 20, S. 291; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 580 d. R.; Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 211; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 787; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 401; vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 512.

²⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 2918.

Das Euxanthon nach Salzmann u. Wichelhaus, sowie Graebe u. Ebrard das Dioxyderivat des Diphenylenketonoxyds¹⁾ geht im tierischen Organismus (Versuchstiere: Kaninchen, Eingabe: „innerlich“) zum Teil in Euxanthinsäure über, welche nach Spiegel²⁾ ein Glykuronsäurepaarling des Euxanthons ist, und als Magnesiumsalz die bekannte Malerfarbe Indischgelb vorstellt. Verfasser schloß diese Reaktion aus den bekannten ähnlichen von Schmiedeberg³⁾, Lesnik und Nencki⁴⁾, Schmiedeberg und H. Meyer⁵⁾, Pellacani⁶⁾, v. Mering⁷⁾ u. a. aufgefundenen. D.

Versuche über Zuckerfütterung an Mastschweinen auf der Versuchsstation Göttingen-Weende. Vorläufige Mitteilung von F. Lehmann.⁸⁾

Zucker-
fütterung.

Verfasser hat untersucht, in welchem Grade sich ein Zusatz von Zucker zu einem kräftigen Mastfutter bei Schweinen durch Lebendgewichts-Zunahme und Beschleunigung der Mast verwertet. Versuchstiere waren 6 Schweine der großen Yorkshirerrasse, durchschnittlich 7 Monate alt und pro Stück 70 kg schwer. Die Fütteration bestand aus Bohnenschrot, Gerstenschrot und Weizenkleie. Die Tiere wurden in 3 Abteilungen zu je 2 Stück verteilt, die eine erhielt obige Futtermischung bis zur Sättigung, die übrigen dieselbe Menge derselben Futtermischung, jedoch mit einer bestimmten Zugabe von Zucker. Das Mehr an produziertem Lebendgewicht dieser letzteren Abteilung ist auf die Wirkung des Zuckers zurückzuführen. Die Tagesration für 2 Stück von 0,46 kg Bohnenschrot, 3,09 kg Gerstenschrot und 3,72 kg Weizenschale wurde, da sie sich als zu stark bemessen erwies, um $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{4}$ gleichmäßig vermindert. Der verfütterte Zucker war das sog. dritte Produkt mit 89,3 % Zucker. Das Futter wurde mit bestimmten Wassermengen gemengt (zuerst mit 24 l, später 20 l und endlich 16 l), jeder Abteilung zudem 20 g Salz und phosphorsaurer Kalk gegeben. Der Verlauf des Versuches ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung. (In der ersten Periode wurde Abteilung II zu einem andern Versuch verwendet, es wurde in dem Futter dieser Abteilung ein Teil der Kohlehydrate der Weizenschalen durch Zucker ersetzt. Es ergab sich, daß dem Zucker kein Vorzug vor den anderen Kohlehydraten gebührt, eine ausführliche Mitteilung steht noch aus.)

I. Versuchsperiode: 1. Februar bis 2. März (29 Tage).

Es wurde konsumiert in kg

von:	Bohnenschrot	Gerstenschrot	Weizenschalen	Zucker	Wasser l
Abt. I . . .	12,04	81,39	97,71	—	572
Abt. III . . .	12,04	81,39	97,71	18,34	564

Lebendgewichtszunahme in kg:

Gewicht am:	1. Februar	2. März	Zunahme	Mehr als die Normalabteil.
Abt. I . . .	145,50	190,65	45,15	—
Abt. III . . .	141,40	195,82	54,42	9,27

¹⁾ Berl. Ber. 10, S. 1403; ebenda 15, S. 1677.

²⁾ Berl. Ber. 15, S. 1964.

³⁾ Arch. experim. Pathol. 14, S. 307.

⁴⁾ Berl. Ber. 19, S. 1534.

⁵⁾ Zeitschr. phys. Chem. 3, S. 422.

⁶⁾ Arch. experim., Pathol. et Pharmak. 17, 369.

⁷⁾ Zeitschr. phys. Chem. 6, S. 480.

⁸⁾ Hann. land- und forstw. Zeit. 1886, No. 30, Sept.

In Abteilung III sind hiernach durch 18,34 kg Zucker 9,27 kg, oder durch 1 kg Zucker 0,505 kg Lebendgewicht produziert worden.

II. Versuchsperiode: 9. März bis 4. Mai (56 Tage).

Da es immerhin möglich war, daß ein Teil dieser Mehrzunahme an Lebendgewicht der Abteilung III auf eine bessere Mastfähigkeit dieser zwei Tiere zu schieben war, so wurden die Abteilungen bei Beginn der zweiten Periode umgewechselt. Abteilung III ist hiernach in den beiden folgenden Perioden die Normalabteilung. Abteilung I erhielt pro Tag 0,52—0,70, Abteilung II die doppelte Menge, also 1,04—1,40 kg Zucker.

Futterkonsum: Bohnenschrot Gerstenschr. Weizenschalen Zucker Wasser

Abt. III	21,86	146,74	176,82	—	988
Abt. I	21,86	146,74	176,82	37,12	988
Abt. II	21,86	146,74	176,82	74,24	988

Lebendgewichtszunahme:

	Gewicht am:	9. März	4. Mai	Zunahme	Mehr als die Normalabteil.
Abt. III	205,97	260,70	54,73	—	
Abt. I	201,52	265,20	63,68	8,95	
Abt. II	199,17	276,70	77,53	22,80	

Es sind demnach durch Zucker produziert

in:

Abt. I durch	37,12 kg Zucker	8,95	oder durch 1 kg Zucker	0,241 Lebendg.
Abt. II „	74,24 „ „	22,80 „ „	1 „ „	0,307 „

III. Versuchsperiode: 6.—19. Mai (13 Tage).

Abteilung III ist Normalabteilung, Abteilung I erhielt täglich eine Zuckerzulage von 0,70 kg, Abteilung II dagegen die vierfache Menge, 2,80 kg.

Futterkonsum: Bohnenschrot Gerstenschr. Weizenschalen Zucker Wasser

Abt. III	4,81	32,11	38,74	—	208
Abt. I	4,81	32,11	38,74	9,10	208
Abt. II	4,81	32,11	38,74	36,40	208

Lebendgewichtszunahme:

	Gewicht am:	6. Mai	19. Mai	Zunahme	Mehr als die Normalabteil.
Abt. III	261,60	273,32	11,72	—	
Abt. I	266,60	282,00	15,40	3,68	
Abt. II	278,20	303,00	24,80	13,08	

Hiernach haben produziert:

9,10 kg Zucker	3,68 kg Lebendg.,	oder 1 kg Zucker =	0,404 kg Lebendg.,
36,40 „ „	13,08 „ „	1 „ „	= 0,359 „ „

Zusammenstellung.

I. Periode	Abteilung III	1 kg Zucker =	0,505 kg Lebendg.
II. „	I	1 „ „	= 0,241 „ „
„	II	1 „ „	= 0,307 „ „
III. „	I	1 „ „	= 0,404 „ „
„	II	1 „ „	= 0,359 „ „

Im ganzen haben 175,20 kg Zucker 57,78 kg Lebendgewicht hervorgebracht oder: 1 kg Zucker = 0,330 kg Lebendgewicht.

Auf Grund dieser Zahlen stellt sich die Rentabilitätsrechnung bei einem Preis von 31,68 M pro 100 kg Zucker und 0,96 M pro 1 kg Schlachtgewicht für 1 Ctr. Zucker III. Produkt auf 15,84 M, also erheblich niedriger als nach Märcker, wonach 1 kg Zucker 0,7 kg Lebendgewicht produziert und 1 kg Lebendgewicht zu 1 M gerechnet sich die Verwertungszahl des Zuckers auf 36,11 M berechnet. Verfasser hält nach verschiedenen Erwägungen seine Berechnung für die zutreffende.

Bezüglich der Beschleunigung der Mast durch Zuckerfütterung ergibt sich, daß der Zucker ein ausgezeichnetes Mittel bietet, da er zur Futteraufnahme reizt und das konzentrierteste stickstofffreie Futtermittel hierfür ist, das wir besitzen.

Nach den ausgeführten Analysen der Futtermittel berechnet sich unter Anwendung mittlerer Verdauungskoeffizienten nach Wolff (Bohnen = Erbsen; Weizenkleie = Roggenkleie angenommen) die tägliche Aufnahme an verdaulichen Nährstoffen der drei Abteilungen in Kilogramm pro Stück zu:

in:	Protein	Kohlehydrate	Fett
Abt. III (ohne Zucker) . . .	0,3284	1,4018	0,0582
Abt. I (0,35 kg Zucker) . .	0,3284	1,7143	0,0582
Abt. II (1,4 kg Zucker) . .	0,3284	2,6250	0,0582
oder 100 kg Lebendgewicht wurden produziert durch			
Abt. III	72,850	310,970	12,918
Abt. I	55,442	289,420	9,830
Abt. II	34,428	278,030	6,105

Je mehr Futter also von den Tieren aufgenommen wurde, um so geringere Mengen an Nährstoffen waren nötig, um 100 kg Lebendgewicht zu erzielen, um so besser wurden die Nährstoffe „verwertet“. Die kräftigste Mast ist die billigste. Verfasser stellt, falls Rückvergütung der Zuckersteuer bei Verwendung desselben für Viehfütterung eintritt, Versuche über Denaturierung desselben an und giebt als geeignetes Gemisch hierfür an

$\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ 0/0 Wermutpulver,
 $\frac{1}{4}$ 0/0 Rufs,
 2—3 0/0 Kochsalz.

Verfasser giebt mit aller Reserve für die Verwendung des Zuckers in der Praxis folgende Ratschläge: Man setze den Zucker vorläufig nur zu einem bewährten Mastfutter zu, und soviel, als die Tiere, ohne größere Rückstände zu lassen, verzehren. Die Menge kann zwischen 0,5—1,0 kg pro Tag und Stück schwanken; da nach den Versuchen des Verfassers noch 1,4 kg pro Tag und Stück sehr befriedigende Erfolge liefern, braucht man wegen der Überschreitung der oberen Grenze betreffs der Rentabilität nicht ängstlich zu sein. Mineralstoffe mit dem Futter zuzusetzen (10 g Salz und phosphorsaurer Kalk), sowie Vorsicht im Wasserkonsum ist vielleicht zu empfehlen, bei starken Zuckerrationen 16—20 l. T.

Über die Bildung von Milchsäure bei der Thätigkeit des Muskels und ihr weiteres Schicksal im Organismus, von W. Marcus.¹⁾

Milchsäure-
bildung im
thätigen
Muskel.

Verfasser unterwirft die Frage, ob bei der Thätigkeit der Muskels Milchsäure gebildet wird, einer erneuten experimentellen Prüfung. Ver-

¹⁾ Pflüger's Arch. 1886, 39, S. 425.

suchstier war der Frosch. Verglichen wurde die ruhende hintere Extremität der einen Seite mit der tetanisirten der anderen und zwar nach Ausschaltung der Blutzirkulation. Betreffs des Näheren vergleiche man das Original. Nach Beendigung der 1—2 Stunden dauernden Tetanisierung wurden die unteren Extremitäten vom Rumpfe getrennt und auf Milchsäure und Glykogen untersucht, letzteres in Rücksicht auf die Untersuchung Böhm's über die Totenstarre. Das Verfahren der Glykogen- und Milchsäurebestimmung wird eingehend beschrieben. Zunächst geht aus den Versuchen hervor, daß bei der Muskelthätigkeit (im Frosmuskel) Milchsäure gebildet wird. Verfasser hält die Verallgemeinerung dieses Befundes auf die Warmblüter, namentlich auf Grund der Spiro'schen Versuche über die Steigerung des Milchsäuregehaltes im Blute tetanisierter Kaninchen für berechtigt. Bezüglich des Glykogens zeigt sich zwischen den Versuchen Böhm's und des Verfassers der fundamentale Unterschied, daß bei der Totenstarre sowohl, wie bei der Thätigkeit die Menge der Milchsäure zunimmt, dagegen das Glykogen bei der Totenstarre unverändert bleibt, während es bei der Thätigkeit stets erheblich abnimmt.

Weiter prüfte Verfasser an seinen Versuchstieren die Ergebnisse der Minkowski'schen Versuche über die milchsäurevernichtende Thätigkeit der Leber. Der Harn des ruhenden und des thätigen Frosches wurde auf Milchsäure untersucht, sodann nach der Exstirpation der Leber der Milchsäuregehalt des Froschlarnes mit dem nach Leberexstirpation und gleichzeitiger Muskelthätigkeit verglichen. Die Bewegung der Tiere wurde durch geringe Strychnindosen herbeigeführt, wodurch die Frösche in lange dauernde heftige Krämpfe verfielen. Zum Nachweis der Milchsäure diente bei diesen Versuchen die Methode von Uffelmann, welche sich auf das Verhalten derselben zu Eisenchlorid gründet.¹⁾

In keinem einzigen Falle war im Ruheharn der Frösche Milchsäure nachweisbar, dagegen stets im Harn der thätigen bezgl. strychninisierten Frösche. In anderen Versuchen wurde die Milchsäure, wie auch in den ersten durch Darstellung charakteristischer Salze bestimmt. Sodann wurde bei möglichst gleichen und unter gleiche Ernährungsbedingungen gebrachten Fröschen die Leber extirpiert, die einen erhielten Strychnin, die anderen nicht. Der Harn wurde bezgl. seines Milchsäuregehaltes verglichen. Es ergab sich, daß der Harn der strychninisierten Frösche reicher an Milchsäure war als derjenige der ruhenden. Die Froschleber besitzt demnach ebenfalls die Fähigkeit, den einen oder vielmehr den bei weitem größten Teil der durch Muskelthätigkeit gebildeten Milchsäure zu zerstören. Daß, entgegen dem Befunde bei Säugetieren, in deren Harn auch nach des Verfassers Versuch nach angestrenzter Muskelthätigkeit keine Milchsäure nachweisbar ist, beim Frosch ein kleiner Teil der Milchsäure in den Harn übergeht, erklärt der Verfasser durch die eigentümliche Gefäßanordnung beim Frosch. T.

Stoffwechsel
des
Schweines.

Untersuchungen über den Stoffwechsel des Schweines, von E. Meissl, F. Strohmer und N. v. Lorenz.²⁾

¹⁾ Arch. klin. Med. 8, S. ?.

²⁾ Nach freundlichst eingesandtem Sonderabdruck aus Zeitschr. Biol. 1886, 22, S. 63; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 25, S. 167; Berl. Ber. 1887, 20, S. 16 d. R.

Die vorliegende Arbeit sucht in erster Linie die Frage nach der bei der Ernährung des Schweines vor sich gehenden Fleisch- und Fettbildung zu beantworten. Es wurden daher sämtliche Einnahmen und Ausgaben der Tiere in bestimmten Zeitabschnitten genau verfolgt. Zuerst untersuchten die Verfasser den Stoffwechsel des Schweines bei einem Futter mit sehr weitem, mit mittlerem, dann mit möglichst engem Nährstoffverhältnis und endlich im Hungerzustand. Erst später, wenn die notwendigen Grundlagen so gewonnen sein werden, sollen Stoffwechselversuche mit praktisch wichtigen Futtermischungen vorgenommen werden. Über einen Teil der Untersuchungen — die Bildung von Fett aus Kohlehydraten betreffend — ist bereits berichtet worden.¹⁾ Auch die Beschreibung der Untersuchungsmethoden ist schon älter.²⁾

Die Versuche über den Ernährungsprozeß des Schweines wurden in den Jahren 1880—1881 begonnen, doch waren dies bloß Fütterungs- und Ausnützungsversuche, hauptsächlich zu dem Behufe angestellt, einige Vorfagen betreffs der zweckmäßigsten Anordnung der eigentlichen Versuche zu erledigen und die besonders beim Experimentieren mit Schweinen so unumgänglich notwendigen Erfahrungen zu sammeln. Erst in den Jahren 1882—1884 kam der Respirationsapparat in Verwendung. Zu den Versuchen dienten immer verschnittene männliche Schweine und zwar im Jahre 1882 solche der großen Yorkshire-Rasse, im Jahre 1884 solche ungarischer Rasse (sog. Esseger). Die ersteren wurden im Alter von 2 Monaten angekauft und weiter aufgezogen, die letzteren im Alter von 1 Jahr erworben. Zur Zeit, als alle diese Tiere zu Versuchszwecken benützt wurden, standen sie im Alter von 14—18 Monaten. Je zwei wurden gewöhnlich gleichartig gefüttert, davon das eine zur Ausführung des Bilanzversuches verwendet, das andere bloß zur Vergleichung der Lebendgewichtszunahme mit dem ersten benützt. Auf diese Art hatte man gewissermaßen eine Kontrolle des Bilanzversuches, da anzunehmen ist, daß, wenn zwei Tiere vollkommen gleich gefüttert werden und ihre Lebendgewichtszunahme dieselbe oder annähernd dieselbe ist, auch die Ernährungsprozesse in beiden ziemlich gleich ablaufen.

A. Versuche bei weitem Nährstoff-Verhältnisse. (Nh : Nfr = 1 : 11,8—13,7.) I. Versuchsreihe (R_I).³⁾

Zu dieser diente ein Tier der Yorkshire-Rasse, das im Juli 1881 im Alter von zwei Monaten angekauft und vom 17. September 1881 bis 21. Juni 1882 mit anfänglich täglich 1 kg, später steigend bis zu 2 kg Gerstenschrot gefüttert wurde. Vom 22. Juni 1882 an wurde die Gerste teilweise durch Reis ersetzt und vom 25. Juni bis zum Schlusse des Versuches täglich 2 kg Reis verfüttert.

Die Analyse des letzteren ist bereits mitgeteilt.⁴⁾ Unter Berücksichtigung der hier nicht näher zu erörternden Zusammensetzung des Kochsalzes und Wassers stellen sich die aufgenommenen Futtermengen und die damit verzehrten Bestandteile wie folgt:

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1883, N. F. 6, S. 420.

²⁾ Ebendas. oder Sitz.-Ber. Wiener Ak. 1883, S. ? (Juliheft).

³⁾ Abgekürzte Bezeichnung.

⁴⁾ Siehe S. 36 dieses Jahresberichtes und Bandes.

Datum	Verzehrt	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm:								
		Organ. Subst.	Protein	Fett	Stärke	Cellulose	Asche	C	N	NaCl
9. — 14. August	2000 g Reis	1731,6	118,4	8,0	1603,2	2,0	8,4	770,6	18,8	—
15. August	1905 g Reis	1649,4	112,8	7,6	1527,0	1,9	8,0	734,0	17,9	—
Im ganzen	13905 g Reis	12039,0	823,2	55,6	11146,2	13,9	58,4	5357,6	180,7	—
Durchschnittl.	1986,4 g Reis	1719,9	117,6	7,94	1592,31	1,99	8,34	765,37	18,67	—
Hierzu noch täglich	10 l Wasser	—	—	—	—	—	1,08	—	—	—
	15 g Kochsalz	—	—	—	—	—	0,23	—	—	14,43
pro Tag	1986,4 g Reis	1719,9	117,6	7,94	1592,31	1,99	9,65	765,37	18,67	14,43
	10 l Wasser									
	15 g Kochsalz									

Die Menge der täglichen Ausscheidungen des Schweines während des 7-tägigen Versuches in Kot, Harn und Respiration, sowie die Zusammensetzung der beiden ersteren Produkte sind aus der nachstehenden Zusammenstellung der Gesamtausscheidung ersichtlich:

Datum	Gramm Kohlenstoff im			Gramm Stickstoff im		Gramm Asche im		Gramm NaCl im
	Kot	Harn	Respirat.	Kot	Harn	Kot	Harn	Harn
9. August	16,20	11,71	—	2,53	11,63	4,17	4,79	14,76
10. "	18,72	10,51	—	3,14	10,11	4,58	4,46	13,57
11. "	8,58	10,21	452,72	1,47	9,69	1,76	4,52	13,56
12. "	0,00	12,19	—	0,00	11,96	0,00	4,51	13,94
13. "	24,13	10,19	—	4,70	10,75	6,21	4,65	14,29
14. "	0,00	11,60	453,81	0,00	10,04	0,00	4,99	14,83
15. "	16,34	9,79	—	2,96	9,05	2,93	3,82	12,07
Summa	83,97	76,21	—	14,90	73,22	20,65	31,74	97,02
Durchschnitt	12,00	10,89	453,26 ¹⁾	2,13	10,46	2,95	4,53	13,86
Im ganzen pro Tag	476,15			12,59		7,48		13,86

Aus dem Vergleich der durchschnittlichen täglichen Einnahmen und Ausgaben gehen für den täglichen Umsatz und Ansatz folgende Werte hervor:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm NaCl		
Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt
765,37	476,15	289,22	18,67	12,59	6,08	9,65	7,48	2,17	14,43	13,86	0,57

II. Versuchsreihe (R_{II}). Es wurden Tiere ungarischer Rasse benutzt. Dieselben waren — angeblich 15 Monate alt — Ende Juni 1884 angekauft worden, besaßen ein Lebendgewicht von 62 bez. 63 kg und

¹⁾ Die Belege für diese Angaben stehen in der Quelle. Das gilt auch von den folgenden diesbezüglichen Zahlen.

erhielten von da ab als tägliches Futter je 2 kg Reis. Der Bilanzversuch mit dem einen Tiere dauerte vom 23. Juli 7 Uhr früh bis zur gleichen Stunde des 30. Juli. Das Lebendgewicht des Tieres stieg von 68,8 auf 73 kg, das des Kontrollschweines von 71 auf 75 kg. Der verfütterte „indische“ Reis hatte die schon erwähnte Zusammensetzung.¹⁾

An einzelnen Futterbestandteilen wurden aufgenommen:

Datum	Verzehrt	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm:							
		Organ. Subst.	Protein	Fett	Stärke	Cellulose	C	N	Asche NaCl
23. — 30. Juli im ganzen	14000 g Reis	12161,8	953,4	114,8	11026,4	12,6	5500,6	152,6	54,6 —
Durchschnittl	2000 g Reis	1729,6	136,2	16,4	1575,2	1,8	785,8	21,8	7,8 —
Hierzu noch täglich	10 l Wasser	—	—	—	—	—	—	—	2,28 —
	10 g Kochsalz	—	—	—	—	—	—	—	0,15 9,62
pro Tag	2000 g Reis	—	—	—	—	—	—	—	—
	10 l Wasser	1729,6	136,2	16,4	1575,2	1,8	785,8	21,8	10,23 9,62
	10 g Kochsalz	—	—	—	—	—	—	—	—

Davon wurden ausgeschieden:

Datum	Gramm Kohlenstoff im			Gramm Stickstoff im		Gramm Asche im		Gramm NaCl im
	Kot	Harn	Respirat.	Kot	Harn	Kot	Harn	Harn
23. Juli 1884	—	—	—	—	11,13	—	4,52	9,60
24. „ „	—	—	413,3	—	8,87	—	4,50	10,04
25. „ „	—	—	—	—	10,29	—	3,57	8,43
26. „ „	—	—	—	—	10,54	—	4,31	9,34
27. „ „	—	—	—	—	10,98	—	3,55	8,74
28. „ „	—	—	416,7	—	10,79	—	3,58	8,87
29. „ „	—	—	—	—	9,21	—	3,92	9,37
Summa	137,41	83,96	—	26,03	71,81	28,44	27,95	64,38
Durchschnitt	19,63	11,99	415,0	3,72	10,26	4,06	3,99	9,20
Im ganzen pro Tag	446,62			13,98		8,05		9,20

Im Zusammenhalte mit den durchschnittlichen täglichen Einnahmen stellt sich bei diesem Versuche die Bilanz folgendermaßen:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm NaCl		
Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt
785,80	446,62	339,2	21,80	13,98	7,82	10,23	8,05	2,18	9,62	9,20	0,42

B. Versuch bei mittlerem Nährstoff-Verhältnis (G). (Gerste Nhr : Nfr = 1 : 7.) Dieser Versuch wurde mit einem Tier der Yorkshire-Rasse, das mit dem zum ersten Reisversuche verwendeten gleichzeitig angekauft wurde und mit demselben gleichalterig war, angestellt. Dasselbe

¹⁾ Siehe die Anm. ¹⁾ auf S. 520.

bekam während der ganzen Beobachtungszeit bloß Gerstenschrot, und zwar vom 17. September 1881 bis zum 22. Juni 1882 anfänglich 1 kg, später bis zu 2 kg täglich. Vom 1. Juli 1882 ab, da in der letzten Woche durchschnittlich 100 g lufttrockener Futterrückstand blieben, bloß 1900 g lufttrockene Gerste. Die Lebendgewichtsänderung und die verfütterten Gerstenmengen während des Vorversuches waren:

Datum	Lebendgewicht	Fütterung
17. September 1881	34 kg	täglich 1—2 kg Gerste
21. Juni 1882	110 „	
1. Juli 1882	112,5 kg	„ 1,9 „ „
1. August 1882	124,1 „	

Der Versuch dauerte vom 1. August früh 7 Uhr bis zum 6. August früh 7 Uhr. Während dieser Zeit stieg das Lebendgewicht des Tieres um 1,8 kg. Das Kontrolltier nahm in derselben Zeit um 2 kg zu. Die Analyse der verfütterten Gerste ist weiter oben zu finden.¹⁾ Die Gesamtmengen der einzelnen Futterbestandteile und die pro Tag und durchschnittlich verzehrten sind nachstehend verzeichnet:

Datum	Verzehrt g	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm:								
		Organ. Subst.	Pro- tein	Fett	N-freie Subst.	Roh- faser	C	N	Asche	NaCl
1.—5. Aug.	9500	7893,55	908,20	76,00	6266,20	643,15	3634,70	145,35	208,05	—
Ab Futter- rückstand	19,95	16,95	1,91	0,16	13,19	1,35	7,65	0,30	0,44	—
Im ganzen	9480,05	7876,60	906,29	75,84	6253,01	641,80	3627,05	145,05	207,61	—
Durch- schnittlich	1896,01	1575,32	181,26	15,17	1250,60	128,36	725,41	29,01	41,52	—
Hierzu	10 l Wasser	—	—	—	—	—	—	—	1,08	—
noch tägl.	15 g Kochsalz	—	—	—	—	—	—	—	0,23	14,43
pro Tag	1896,01 g	1575,32	181,26	15,17	1250,60	128,36	725,41	29,01	42,83	14,43
	10 l Wasser	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15 g Kochsalz	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Gesamtausscheidungen während des Versuches bei Gerstenfütterung lassen sich nun aus den bisher angeführten Zahlen berechnen wie folgt:

Datum	Gramm Kohlenstoff im			Gramm Stickstoff im		Gramm Asche im		Gramm NaCl im
	Kot	Harn	Respirat.	Kot	Harn	Kot	Harn	Harn
1. Aug. 1882	188,28	12,60	—	9,45	13,01	31,70	9,58	12,96
2. „ „	136,66	13,61	379,98	7,05	14,05	18,23	11,74	14,24
3. „ „	189,72	14,14	—	9,60	14,59	30,27	11,22	14,59
4. „ „	206,65	15,07	—	10,60	15,48	30,33	12,35	13,51
5. „ „	206,41	12,77	370,78	10,72	13,27	31,75	11,71	14,40
Summa	927,72	68,19	—	47,42	70,40	142,28	56,60	69,70
Durchschnittl.	185,54	13,64	375,13	9,48	14,08	28,46	11,32	13,94
pro Tag	574,31			23,56		39,78		13,94
im ganzen								

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 360.

Die durchschnittlichen täglichen Einnahmen, Ausgaben und der Körperansatz belaufen sich demnach beim Gerstenschwein:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm NaCl		
Ein- nahme	Aus- gabe	ange- setzt	Ein- nahme	Aus- gabe	ange- setzt	Ein- nahme	Aus- gabe	ange- setzt	Ein- nahme	Aus- gabe	ange- setzt
725,41	574,31	151,10	29,01	23,56	5,45	42,83	39,78	3,05	14,43	13,94	0,49

C. Versuch bei engem Nährstoff-Verhältnisse (Fl.). (Nh : N-frei = 1 : 2,44.) Im Jahre 1882 versuchten wir es vergeblich, ein Tier der Yorkshirer-Rasse während einer längeren Versuchsreihe bei einem Futter mit engem Nährstoffverhältnisse zu beobachten. Ein zweckentsprechendes Gemisch von Fleischmehl und Kartoffelstärke, ebenso wie von Fleischmehl und Reis, unter Zusatz von allen möglichen Kombinationen der fehlenden Nährsalze verfiel durchaus nicht; das einzige, endlich gefundene, war ein Gemisch von Reis, Fleischmehl und saurer Molke.

Zur Durchführung des Bilanzversuches wurde dasjenige ungarische Schwein benutzt, welches früher zum zweiten Reisversuch gedient hatte. Vom 29. August ab erhielt dasselbe täglich 8 kg Molke, 750 g Reis und 400 g Fleischmehl. Der Versuch dauerte vom 8. Oktober 7 Uhr früh bis 15. Oktober 7 Uhr früh. Während der Zeit stieg das Lebendgewicht um 3,5 kg (bezw. 4,2 kg beim Kontrolltier). Die Analyse des verfütterten Reises (italienischer Kocheis) und des Fleischmehls ist bereits mitgeteilt.¹⁾ Die Zusammensetzung der Molke war:

Wasser	93,79 %	Milchzucker	4,34 %
Protein	0,81 „	Milchsäure	0,35 „
Fett	0,15 „	Reinasche	0,56 „

Die pro Tag verabreichten Mengen der Futtermittel und der darin enthaltenen einzelnen Futterstoffe sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Datum	Verzehrt g	In der verzehrten Substanz sind enthalten Gramm:									
		Organ. Subst.	Protein	Fett	N-freie Subst.	Milch- säure	Roß- faser	C	N	Asche	Na Cl
Vom 8. Okt. bis 15. Okt. täglich	8000 Molke	452,0	64,8	12,0	347,2	28,0	—	202,56	10,37	33,92	10,88
	750 Reis	631,4	56,7	6,6	567,0	—	1,10	281,33	9,11	4,0	—
	400 Fleisch- mehl	347,6	315,40	29,96	2,24	—	—	188,60	50,46	7,48	—
pro Tag im ganzen	8000 Molke 750 Reis 400 Fleisch- mehl	1431,0	436,9	48,56	916,44	28,00	1,10	672,49	69,94	45,40	10,88

¹⁾ Vgl. S. 368 und 380 dieses Jahresberichtes und Bandes.

Die Gesamtausscheidungen des Schweines während der Fleischmehl-Reis-Molkenfütterung gestalten sich demnach ihrer ermittelten Menge nach und durchschnittlich pro Tag folgendermaßen:

Datum	Gramm Kohlenstoff im			Gramm Stickstoff im		Gramm Asche im		Gramm NaCl im
	Kot	Harn	Respirat.	Kot	Harn	Kot	Harn	Harn
8. Oktober 1884	—	—	—	—	65,04	—	36,41	10,34
9. „ „	—	—	407,0	—	58,19	—	35,84	9,89
10. „ „	—	—	—	—	63,32	—	38,38	8,26
11. „ „	—	—	—	—	58,45	—	36,77	12,87
12. „ „	—	—	—	—	61,22	—	35,12	10,28
13. „ „	—	—	411,5	—	61,61	—	37,54	11,74
14. „ „	—	—	—	—	59,59	—	37,75	9,00
Summa	81,50	242,68	—	11,62	427,42	31,82	258,26	72,38
Durchschnittlich	11,64	34,67	409,2	1,66	61,06	4,54	36,89	10,34
pro Tag im ganzen ..	455,51			62,72		41,43		10,34

Der tägliche Stoffumsatz und Ansatz ergibt sich aus den vorhergehend mitgeteilten Einzelwerten und beträgt durchschnittlich:

Gramm Kohlenstoff			Gramm Stickstoff			Gramm Asche			Gramm NaCl		
Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt	Ein-nahme	Aus-gabe	ange-setzt
672,49	455,51	216,98	69,94	62,72	7,22	45,40	41,43	3,97	10,88	10,34	0,54

D. Versuche bei Entziehung der Nahrung. Versuchsreihen bei Entziehung der Nahrung wurden bei zwei verschiedenen Tieren und zwar eine dreitägige und eine fünftägige beobachtet, beidemale an Yorkshire-Schweinen. Der erste Hungerversuch (H_I) folgte unmittelbar dem ersten Reisversuch. Er begann am 17. August 1887 früh 7 Uhr. Das Tier erhielt da das letzte Futter. Die nächste Fütterung fand dann am Schluß der Periode d. i. am 20. August statt. Das Lebendgewicht fiel um 6 kg. Kot wurde nicht abgegeben.

Mit Rücksicht auf den unmittelbar vorhergegangenen Reisfütterungsversuch ergibt sich das Totalbild wie folgt:

Datum	Lebendgewicht	Fütterung	N im Harn	C in der Respiration
8.—16. Aug.	140—143,5 kg	2 g Reis	10,46 g	453,26 g
17. 1) „	—	600 g „	} 29,39 g	—
18. „	144 kg	—		217,0 g
19. „	—	—		—
20. 1) „	138 kg	600 g Reis	—	—

1) Um 7 Uhr früh.

Die Gesamtausscheidung am 18. August betrug:

	Gramm Kohlenstoff		Gramm Stickstoff im Harn
	Harn	Respiration	
	7,51	217,0	9,80
Im ganzen	224,51		9,90

Hauptsächlich in der Absicht, die CO_2 -Produktion während des Hungerns bei Tag und bei Nacht getrennt zu ermitteln, sowie zur Vervollständigung des vorherigen Versuches wurde noch ein zweiter und zwar fünftägiger Hungerversuch (H_{II}) angestellt. Das dazu verwendete Tier hatte vorher Fleischmehl und Reis, in den letzten Tagen nur Reis erhalten. Der Versuch begann am 24. abends und währte bis zum 29. abends. In dieser ganzen Zeit wurde bloß am fünften Hungertage etwas lauwarmes Wasser aufgenommen. Kot wurde während der fünf Tage nicht abgesetzt. Harnausscheidungen fanden am 1., 2. und 5. Hungertage statt.

Mit dem Harn wurden ausgeschieden:

Datum	Gramm Harnmenge	Gramm Gesamt-N	Gramm Kohlenstoff	Gramm Asche	Gramm NaCl
25. August 1882	3980	9,55	8,08	3,30	14,49
26. " "	2150	7,01	6,73	3,44	9,80
27. } Im ganzen	4700	20,31	15,09	9,07	1,88
28. } Durch-					
29. } schnittlich	1567	6,77	5,03	3,02	0,63

In der Respiration wurden gefunden:

25. August Tag	. . . .	219,1 g
25. " Nacht	. . . .	148,6 g
27. " Nacht	. . . .	81,9 g
27. " Tag	. . . .	108,0 g

Anschließend daran besprechen die Verfasser die Schlüsse, welche aus ihren Beobachtungen zu ziehen sind. Was zunächst die täglichen Kotmengen im frischen und trockenen Zustande und die damit ausgeschiedene organische Substanz in Prozent der Nahrung betrifft, betrug dieselbe:

Versuch	Kot			Organische Substanz		
	frisch	trocken absol. g	% Trocken-substanz	Nahrung	Kot absol. g	in % der Nahrung
R_I	78,25	24,71	31,6	1719,9	21,8	1,3
R_{II}	114,2	40,1	35,1	1729,6	36,0	2,1
G	1680,6	377,1	22,4	1575,3	348,6	22,1
Fl	64,1	25,1	39,9	1431,0	20,6	1,4

Der Kot reagierte im frischen Zustande gewöhnlich schwach sauer und war besonders dort, wo dessen Menge gering war, ziemlich stark mit Schleim überzogen. Stärke sowie Fleischfasern konnten im Reis- und Fleischmehlkote nicht aufgefunden werden. Im Gerstenkote dagegen ließen sich einzelne stark gequollene Stärkekörner mikroskopisch nachweisen. Auffallend am Kote war dessen Sandgehalt (in Säuren unlösliche Asche), der mitunter absolut mehr betrug, als nach der Analyse in der Nahrung vorhanden gewesen sein sollte.

Als unverdaut betrachten die Verfasser nur denjenigen Anteil der Nahrung, welcher thatsächlich den Organismus unverändert passiert hat. Alles übrige ziehen sie in den Verdauungsprozeß ein.

Von diesem Gesichtspunkte aus wurden das Ätherextrakt und die stickstoffhaltigen Substanzen des Kotes näher untersucht auf ihren Gehalt an unveränderten Nahrungsbestandteilen. Es zeigte sich, daß in dem Ätherextrakt des Kotes die Menge der freien Fettsäuren mehr als die Hälfte bis zwei Drittel ausmachte, während das Neutralfett bloß etwa $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ desselben betrug. Von den stickstoffhaltigen Bestandteilen des Kotes entfielen auf das Eiweiß $\frac{4}{5}$ bis $\frac{5}{6}$. Da die Futterstoffe Fettsäuren und nicht eiweißartige stickstoffhaltige Stoffe nur in verschwindender Menge enthielten, so ließ sich mit Hilfe der gefundenen Zahlen berechnen, wie viel im gewöhnlichen Sinne „verdaut“ und wieviel von der Nahrung im Organismus verändert worden war. Es wurden in Prozenten der Nahrungsbestandteile:

	Reisversuch		Gersteversuch	Fleischmehl- versuch
	I	II		
Verändert Neutralfett . .	93,1	93,3	61,0	98,4
Verdaut Rohfett . . .	66,5	73,7	—	91,3
Verändert Eiweiß . . .	—	85,8	76,7	98,1
Verdaut Rohprotein . .	—	82,9	67,3	97,6

Es ist mithin überall mehr Fett im Körper verändert worden, als sich aus der Differenz des Nahrungs- und Kotextraktes ergibt. Der Unterschied zwischen dem veränderten Eiweiß und dem verdauten Rohprotein jedoch kann nur beim Gerstenkot erheblich genannt werden.

Interessant ist noch ein Vergleich zwischen der natürlichen Verdaulichkeit im tierischen Organismus und der durch künstliche Verdauung nach Stutzer ermittelten. Nach letzterer enthielten die angewandten Futtermittel unverdaulichen Stickstoff:

Reis	0,21 %	oder 20 %	des Gesamt N
Gerste	0,45 „	„ 30 „	„ „ „
Fleischmehl	0,78 „	„ 6,4 „	„ „ „
Fl.-R.-Molke-Gemisch . .	0,05 „	„ 6,7 „	„ „ „

Diese Zahlen stimmen im allgemeinen besonders bei den rein vegetabilischen Futtermitteln (Reis und Gerste) ziemlich annähernd mit denjenigen, die sich aus der einfachen Differenz zwischen Futter und Kot beim Schweine ergeben. Harnabgabe fand gewöhnlich vier- bis fünfmal im Tage statt und nur während des Hungerns wurde der Harn sogar drei Tage zurückgehalten. Der Harn selbst war gewöhnlich gelblich gefärbt und klar; beim Stehen bildete sich häufig ein Sediment, hauptsächlich aus Schleim

bestehend. Die Reaktion des Harnes war selten ausgesprochen, ohne erkennbare Regelmäßigkeit bald sehr schwach sauer oder alkalisch, bald neutral. Außer Harnstoff enthielt der Harn stets noch ziemlich erhebliche Mengen anderweitiger stickstoffhaltiger Substanzen. Unter den letzteren ließen sich namentlich nach Reisfütterung Hippursäure, deren Menge nach gelegentlich vorgenommenen Bestimmungen 0,01—0,03⁰/₁₀ betrug, und besonders nach der Fleischmehlfütterung und beim Hungern Harnsäure, diese jedoch bloß in Spuren nachweisen.

Zur Betrachtung der gasförmigen Ausscheidungen übergehend, bietet zunächst ein Vergleich der vom Schweine unter verschiedenen Verhältnissen ausgeschiedenen CO₂-Mengen und deren Beziehung zum Lebendgewicht und dem verdauten C mit den bei anderen Tieren gefundenen einiges Interesse.

Bei den Schweinen fand man:

	Lebendgew.	C verdaut	CO ₂ ausgesch.	pro Kilogr. Lebendgew. C verd.	CO ₂ ausgesch.
R _I	142 kg	753 g	1662 g	5,3 g	11,7 g
R _{II}	71 „	766 „	1522 „	10,8 „	21,4 „
G	125 „	540 „	1375 „	4,3 „	11,0 „
Fl	104 „	661 „	1500 „	6,4 „	14,4 „
H _I	144 „ 24—48 St.	— „	796 „	— „	5,5 „
H _{IIa}	122 „ 12—36 „	— „	1348 „	— „	11,0 „
H _{IIb}	113,5 „ 72—96 „	— „	696 „	— „	6,1 „

Vergleicht man die Zahlen für die in der Respiration gefundenen Kohlensäuremengen bei anderen Tieren mit den von den Verfassern bei dem Schweine erhaltenen, so ergibt sich, daß letzteres pro Kilogramm Lebendgewicht die geringsten Mengen liefert.

Ein erheblicher Einfluß der verschiedenen Körpergröße liefs sich nach den vorliegenden Beobachtungen bei den Schweinen noch nicht erkennen, obwohl ein solcher zweifellos ebenso wie bei anderen Tieren bestehen wird, derselbe muß aber in unseren Fällen durch den verschiedenen Ernährungszustand und individuelle Eigentümlichkeiten offenbar verdeckt worden sein, so daß bei unseren Schweinen scheinbar die CO₂-Abgabe bloß von der C-Einnahme allein abhängig war.

Das Verhältnis zwischen aufgenommenem C und abgeschiedener CO₂ ist in allen unseren Versuchen so ziemlich dasselbe. Das halb so schwere Schwein R_{II} verzehrte ebensoviel Reis wie R_I, nahm also pro Kilogramm doppelt so viel C auf, und schied aber auch annähernd doppelt so viel CO₂ ab als R_I.

Von der erzeugten Kohlensäure entfielen bei normaler Fütterung auf die Taghälfte 54,5⁰/₁₀, auf die Nachthälfte 45,5⁰/₁₀. Daß aber die Fütterung nicht das allein Entscheidende für die verschiedene CO₂-Ausscheidung des Schweines bei Tag und Nacht sein kann, sondern daß dem Einfluß der Tageszeiten an und für sich, der größeren Nerven- und Muskelthätigkeit während des Wachens etc. eine bedeutende Rolle hierbei zukommt, geht am schlagendsten aus den Respirationsversuchen im Hungerzustande hervor. Der erste derartige 24stündige Respirationsversuch begann am Morgen, 12 Stunden nach der letzten Fütterung, hierbei ging also der Tag der Nacht voraus, die CO₂-Ausscheidung am Tage betrug 59,5⁰/₁₀, in

der Nacht 40,5 0/0; der zweite Respirationsversuch in dieser Reihe begann am Abend, 72 Stunden nach der letzten Fütterung, hier ging also umgekehrt die Nacht dem Tag voraus, die CO₂-Ausscheidung war jedoch auch hier in der Nacht geringer (43 0/0), als am darauffolgenden Tage (56,9 0/0).

Rücksichtlich des Eiweißes ergibt sich, daß auch beim Schwein, in Übereinstimmung mit den Erfahrungen bei allen bis jetzt mit Tieren angestellten Ernährungsversuchen, die N-Ausscheidung im Harn mit der Stickstoffzufuhr in der Nahrung wächst, oder da der N im Harn das Maß für den Eiweißzerfall im Organismus bildet, daß der Eiweißumsatz mit der Eiweißaufnahme steigt.

Diese Zusammenstellung zeigt, daß die vom Schwein im Harn ausgeschiedenen N-Mengen, trotz der reichlichen Wasser- und Kochsalzaufnahme, gegenüber anderen Tieren, selbst unter Berücksichtigung der verschiedenen Körpergröße sehr klein zu nennen sind.

Rechnet man die Einnahme an N, den Ansatz im Körper und die Ausscheidung im Harn auf Eiweiß ($N \times 6,25$) um, so erhält man für den täglichen Konsum, Umsatz und Ansatz absolut in Gramm und in Prozent der Einnahme:

	Einnahme		Umsatz		Ansatz	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
R _I .	117,6	100,00	65,4	56,03	38,0	32,6
R _{II} .	136,2	100,00	64,1	47,06	48,9	35,9
G .	181,3	100,00	88,0	48,53	34,1	18,8
Fl .	436,9	100,00	381,6	87,30	45,1	10,3
H _I .	—	—	61,3	—	—	—
—	—	—	59,7	—	—	—
—	—	—	43,8	—	—	—
—	—	—	42,3	—	—	—

Für den Fettansatz berechnet sich ¹⁾:

	Eiweiß angesetzt	C dem Eiweiß ent- sprechend	C angesetzt	C disponibel für Fett	Fett an- gesetzt	Eiweiß: Fett
R _I .	38,00 g	20,10 g	289,22 g	269,12 g	351,8 g	1 : 9,3
R _{II} .	48,88 „	25,91 „	339,20 „	313,29 „	409,5 „	1 : 8,4
G .	34,06 „	18,05 „	151,10 „	133,05 „	173,9 „	1 : 5,1
Fl .	45,13 „	23,92 „	210,98 „	193,06 „	252,4 „	1 : 5,6

Die absoluten Mengen des angesetzten Eiweißes sind an und für sich nicht groß und schwanken in den einzelnen Versuchsreihen bloß zwischen 34—49 g; die angesetzten Fettmengen übertreffen die des Eiweißes um das fünf- bis neunfache, sind also absolut groß, zeigen aber ziemlich bedeutende Schwankungen, nämlich von 174—410 g pro Tag.

Über die im Körper angesetzten Fettmengen giebt die folgende Zusammenstellung Aufschluß. Angenommen ist hierbei nach Henneberg, daß aus 100 g Eiweiß höchstens 51,39 g Fett entstehen können:

¹⁾ Vorausgesetzt, daß das Eiweiß 16 0/0 N und 53 0/0 C, und das Schweinefett 76,5 0/0 C enthält.

Fett Gramme:

	Konsumtion		Produktion	
aus d. Nahrung	aus Eiweiß	aus Kohlehydraten	im Kot	im Körper angesetzt
R _I . 7,94	33,60	312,38	2,12	351,8
R _{II} . 16,40	33,00	363,79	3,69	409,5
G . 15,17	45,22	148,35	34,84	173,9
Fl . 48,56	196,13	11,65	3,94	252,4

oder in Prozenten ausgedrückt:

R _I . 2,3 0/0	9,5 0/0	88,2 0/0	0,6 0/0	99,4 0/0
R _{II} . 3,9 „	7,8 „	88,3 „	0,9 „	99,1 „
G . 7,3 „	21,6 „	71,1 „	16,7 „	83,3 „
Fl . 18,9 „	76,5 „	4,6 „	1,6 „	98,4 „

Aus Vorstehendem folgt, daß selbst unter den ungünstigsten Annahmen in den drei ersten Fällen, die weitaus überwiegende Menge des neugebildeten Fettes (71—88 0/0) aus den Kohlehydraten entstanden sein mußte. Dem Eiweiß- und Fettansatz während der Fütterung steht die Abgabe an diesen beiden während des Hungers gegenüber. Es ergibt sich aus der Vereinigung der Versuche mit 2 Tieren — unter der Annahme, daß außer Eiweiß bloß Fett zersetzt wurde — folgendes Verhältnis:

Versuch	Hunger-zeit	Eiweiß zersetzt	C im Eiweiß	C abgegeben	C dispon. für Fett	Fett zersetzt
H _{II} a	12—36 St.	59,69	31,64	375,8	344,14	449,8
H _I	24—48 „	61,25	32,46	224,5	192,1	251,0
H _{II} c	72—96 „	42,31	22,42	194,9	172,5	225,5

Hieraus ist ersichtlich, daß die Eiweißzersetzung mit dem Fortschreiten des Hungers langsam abnimmt, im ganzen sich jedoch nicht sehr viel geringer gestaltet, als während der vorhergehenden Reisfütterungsperiode. Die Zahlen für das Fett sind — wie man annehmen darf — noch beeinflusst durch die der Verdauung unterliegende Nahrung.

Von der Reisfütterung mit einer Gesamtausscheidung von 453 g C ausgehend, sinkt die C-Abgabe während der 12.—36. Hungerstunde auf 376 g, während der 24.—48. auf 225 g, und scheint von da ab für einige Zeit, wenigstens bis zum 5. Hungertage, konstant zu bleiben. Daraus geht wieder hervor (besonders wenn man die oben mitgeteilten Daten für die 12stündigen Perioden berücksichtigt), daß der Verdauungsprozeß beim Schwein innerhalb 24 Stunden nicht beendet ist, und zum vollständigen Ablauf mindestens 36 braucht, sich aber andererseits nicht über die 48. Stunde hinaus erstreckt. Außer der C- und N-Abgabe im Hungerzustande wurde auch noch die gleichzeitige Ausscheidung der wichtigsten Mineralstoffe im Harn verfolgt.

In Grammten wurde ausgeschieden:

	I	II	III Im ganzen	III Durchschn. pro Tag	In allen 5 Tagen Im ganzen	In allen 5 Tagen Durchschn. pro Tag
P ₂ O ₅ . .	0,63	0,78	4,39	1,46	5,80	1,16
CaO . .	0,39	0,06	0,23	0,08	0,68	0,14
MgO . .	0,24	0,25	0,37	0,12	0,86	0,17
K ₂ O . .	0,54	0,78	2,16	0,72	3,48	0,70
(S ₂ O ₆) . .	(1,01)	(0,80)	(0,33)	(0,11)	(2,14)	0,41

Bezüglich der Verteilung der Mineralstoffe auf Harn und Kot zeigt sich, daß mit Ausnahme des Gerstenversuches die Hauptmenge der Gesamtsäure, und ausnahmslos der Alkalien, durch den Harn abging, während mit dem Kote hauptsächlich die alkalischen Erden ausgeschieden wurden. Von der Phosphorsäure wurde die überwiegende Menge beim Gerstenversuche im Kote, beim Fleischnmehlversuche im Harne abgegeben. Bei den Reisversuchen dagegen verteilte sich dieselbe ziemlich gleich auf Kot und Harn.

Zur Prüfung des beobachteten Körpergewichtszuwachses berechnen die Verfasser den Stickstoff anstatt auf Eiweiß mit 16 % N auf Fleisch von der mittleren Zusammensetzung des Schweinefleisches mit 3,25 % N um. Es ergibt sich folgender Körpergewichtszuwachs:

	R _I	R _{II}	G	Fl
Fleisch . . .	187,1	240,6	167,7	222,2
Fett . . .	351,8	409,5	173,9	252,4
berechnet . .	538,9	650,1	341,6	474,6
gefunden . .	500,0	600,0	360,0	500,0
Differenz . .	+ 38,9	+ 50,1	- 18,4	- 25,4

Schließlich teilen die Verfasser die Schlachtresultate mit. Wie aus den von ihnen zusammengestellten Tabellen ersichtlich ist, waren sowohl die ganzen Tiere von normaler Beschaffenheit, als auch die Zusammensetzung und Eigenschaften von Fleisch und Fett den sonst gewöhnlich gefundenen entsprechend. Das Fleisch der Reissau war, wie hier bemerkt werden mag, ziemlich geschmacklos, sah aber sonst am schönsten aus. Die übrigen Tiere lieferten Fleisch von vollständig befriedigendem Geschmack und Aussehen. Das Fett des Reisschweines (I) hatte den höchsten Schmelzpunkt, war also das festeste, das des Fleischnmehlschweines (III) dagegen das weichste. Wie es nach den Ergebnissen der Stoffwechselversuche zu erwarten stand, war das Reisschwein das fetteste, hierauf folgte das Gerstenschwein und schließlich das magerste, das Fleischnmehlschwein. Die Schlachtresultate bestätigen also vollkommen die Resultate der Stoffwechselversuche, sowohl in der Hinsicht, daß überhaupt Fett und nicht etwa irgend etwas anderes abgelagert wurde, als auch bezüglich der relativen Mengen, die in jedem einzelnen Falle zum Ansatz gelangten. D.

Gärungs-
vorgänge im
Verdauungs-
tractus:

Über Gärungsvorgänge im Verdauungstractus und die dabei beteiligten Spaltpilze, von Miller.¹⁾

Verfasser hat unter den Mikroorganismen der Mundhöhle bis jetzt 25 Arten, darunter 12 Kokken- und 13 Stäbchenformen nachgewiesen. 12 dieser Pilze fanden sich in den Darmentleerungen, 8 im Magen wieder. Der reine Magensaft desinfiziert ziemlich kräftig. Es können aber trotzdem andere Organismen in den Darm gelangen, denn einerseits gelangen die bei Anfang einer Mahlzeit verschluckten Pilze noch in einen neutral reagierenden Magen, andererseits sind sie oft in festen Teilen der Nahrung eingebettet und werden so der Wirkung des Magensaftes entzogen. Häufig auch — namentlich bei flüssiger Nahrung — gehen die Substanzen eher

¹⁾ Mediz. Centr.-Bl. 1886, S. 407; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 572.

in den Darm über als die notwendige Menge Salzsäure ausgeschieden worden ist. Zu Beginn der Mahlzeit werden also Infektionen leichter vorkommen, als mehrere Stunden nachher. Milchsäuregärung kann im Magen anhalten, bis der Inhalt einen Säuregrad von 1,6 ‰ Salzsäure erreicht hat. Krankheiten befördern dieselben durch Störung der Magensaftausscheidung. Viele Pilze des Verdauungsschlauches rufen in Zuckerlösungen Milchsäuregärung, wenige Essig- und Buttersäuregärung hervor. In 5 Fällen bildete sich reichlich Kohlensäure und Wasserstoff. Die Mehrzahl der untersuchten Arten peptonisierten. Diastatische Wirkung war selten. D.

Über die Synthese des Fettes aus Fettsäuren im Organismus des Menschen, von O. Minkowski.¹⁾

Synthese
von Fett
aus Fett-
säuren.

Dem Verfasser gelang der Nachweis des Zustandekommens einer Synthese von Fett aus Fettsäuren im Inneren des Organismus. Er verabreichte die im menschlichen Fett für gewöhnlich nicht vorkommende Erucasäure und wies sie dann als Glycerid nach. D.

Die Fettbildung aus Kohlehydraten beim Hunde, von J. Munk.²⁾

Fettbildung
aus Kohle-
hydraten.

Die vorliegende Arbeit ergänzt die Untersuchungen Soxhlet's, B. Schulze's, Tschirwinsky's u. a. über die Fettbildung aus Kohlehydraten bei Schweinen bzw. bei Gänsen.³⁾ Als Versuchstier wurde der in bezug auf die Stoffwechselprodukte dem Menschen am nächsten stehende Hund gewählt. Nach 31tägiger Hungerkur zeigte sich vermehrte Harnstoffausscheidung. Daraus schloß Verfasser nach dem Beispiel Fr. Hofmann's auf gänzlichen Verbrauch des vorhandenen Körperfettes.

Das Tier hatte am Ende der Hungerzeit bei 25,72 kg Körpergewicht 31 % abgenommen. Von da ab erhielt es eine möglichst eiweißarme Nahrung⁴⁾ mit stetig steigenden Mengen⁵⁾ eines Gemisches von Stärke Zucker zu gleichen Teilen. Die gereichte Nahrung wurde vollständig verzehrt und gut verdaut. Nach 25 Tagen wurde das Tier wegen eintretender Verdauungsstörungen getötet. Das Körpergewicht hatte um 3,34 kg zugenommen, woran sogar ein täglicher Fleischansatz von 36 g teil hatte. Die Sektion ergab, daß fast überall ein mäßiges Fettpolster abgelagert war. Der Gesamtfettgehalt betrug ca. 1070 g. Es kann angenommen werden, daß mindestens $\frac{9}{10}$ davon während der Versuchsfütterung neu gebildet worden sind. Zur Deckung dieses Fettansatzes standen zur Verfügung das Nahrungsfett, das zersetzte Eiweiß und die Kohlehydrate. Setzt man überall den allerungünstigsten Fall voraus, d. h. nimmt man an, daß

¹⁾ Arch. experim. Pathol. u. Pharm. 1886, 21, S. 373; ref. Naturf. 1886, 19, S. 425 und Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 947. Vgl. auch J. Munk diesen Jahresbericht 1885, S. 514.

²⁾ Virchow's Arch. 1885, 101, S. 91; ref. Centr.-Bl. med. Wissensch. 1885, S. 855; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 748; hier nach letztgenannter Quelle. Der Referent der letzteren verweist noch auf Maly's Jahresbericht Tierchemie 1885, 15, S. 47; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 409 d. R.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1883, S. 420.

⁴⁾ Bestehend aus 200 g Fleisch und während 10 Tagen außerdem 100 g Leim zur Eiweißersparung.

⁵⁾ 300—500 g

durch die beiden erstgenannten Quellen zusammen 418 g bzw. 439 g Fett gebildet wurden¹⁾ und daß ferner aus dem verfütterten Leim 338,7 g bis 358,7 g desselben Stoffes entstanden sind, so bleibt noch immer ein Rest von 203 g bzw. 162 g Körperfett, welche durch die Kohlehydrate erzeugt wurden. Somit gilt für den Hund in diesem Punkte das, was auch für das Schwein und die Gans Regel ist. D.

Stickstoff-
bestimmung
der Stoff-
wechsel-
produkte.

Die Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselprodukte, von Th. Pfeiffer.²⁾

Verfasser bringt auf Grund seiner Versuche zur Bestimmung des Stickstoffs der Stoffwechselprodukte folgende Methode in Vorschlag:

Vom frischen Kote werden gute Durchschnittsproben abgewogen, welche annähernd 1,5—2,0 g Trockensubstanz entsprechen. Dieselben werden mit 200 ccm Pepsinlösung (nach Stutzer aus der Schleimhaut von frischem Magen bereitet) bei Bluttemperatur 24 Stunden unter allmählichem Zusatz von verdünnter Salzsäure, bis die Gesamtlöslichkeit 1 % HCl enthält, digeriert, dann abfiltriert, mit Wasser und zuletzt mit Alkohol und Äther ausgewaschen. Der Rückstand wird mit dem benutzten Filter zur Stickstoffbestimmung verwandt. Von dem gefundenen Stickstoff ist derjenige des Filters natürlich in Abzug zu bringen. Die solcher Gestalt gewonnenen Zahlen geben die in den Nahrungsresiduen enthaltenen Stickstoffmengen an. Diese abgezogen von dem Gesamt-Kotstickstoff führen zu den auf die Stoffwechselprodukte entfallenden Stickstoffmengen. Zur Berechnung der Verdauungskoeffizienten werden die auf die Nahrungsresiduen entfallenden Stickstoffmengen den aufgenommenen Gesamt- resp. Protein-Stickstoffmengen gegenübergestellt.

Natürliche
und
künstliche
Verdauung.

Neue Versuche zum Vergleich der natürlichen und künstlichen Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandteile, von Th. Pfeiffer.³⁾

Verfasser faßt die Ergebnisse der Untersuchung wie folgt zusammen:

1. Bei einem Vergleich zwischen der natürlichen Verdauung stickstoffhaltiger Futterbestandteile unter Berücksichtigung der Stoffwechselprodukte nach der von dem Verfasser in Vorschlag gebrachten Methode und der künstlichen Verdauung der betreffenden Futtermittel nach dem Stutzer'schen Verfahren mit Pepsin und Pankreas ergab sich eine fast absolute Übereinstimmung.

2. Mit Hilfe der Stutzer'schen Methode kann man daher die Verdaulichkeit stickstoffhaltiger Futterbestandteile mit hinreichender Genauigkeit ermitteln. Sie liefert jedenfalls zutreffendere Resultate wie das bisher übliche Verfahren, bei welchem die stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukte im Kote keine Berücksichtigung fanden.

3. Dem biologischen Experiment fällt die Aufgabe zu, den betretenen Weg weiter zu verfolgen, um womöglich eine abschließende, absolut sichere Genauigkeit zu erzielen. T.

¹⁾ Auf Grund der von Zuntz berichtigten Henneberg'schen Zahlen berechnet. D. R.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 561.

³⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1887, 11, S. 1.

Fütterungsversuche mit Hammeln an der Versuchsstation Göttingen 1885. II. Über Verdaulichkeit der bei den Mastversuchen mit Hammeln verwandten Futtermittel, von Th. Pfeiffer und F. Lehmann.¹⁾

Verfasser stellten sich zunächst, um eine möglichst bestimmte Antwort auf die Frage nach der Verwertung des Zuckers bei der Mast von Hammeln²⁾ geben zu können, die Aufgabe, für die verwandten Futterrationen festzustellen, wie viel von denselben und von ihren einzelnen Bestandteilen verdaut wird.

Der Versuchsplan war in Kürze folgender: Es wurden in Periode I die Verdaulichkeitswerte der für die späteren Mastversuche mit Zucker in Aussicht genommenen Futtermischung bestimmt. Dieselbe bestand aus 860 g trockner Schnitzel, 320 g Weizenschalen, 120 g Erdnufskuchen und 220 g geschnittenem Heu. Sodann sollte die Verdaulichkeit der einzelnen Futtermittel für sich bestimmt werden. In Periode II geschah dieses für das Heu; die Periode III sollte dieselbe für Schnitzeln ermitteln. Da jedoch bei ausschließlicher Fütterung mit Schnitzeln Verdauungsstörungen eintreten, so wurden in Periode IV die Tiere mit einer Mischung von Heu und Schnitzeln gefüttert, um nach Einführung des vorher ermittelten Verdauungskoeffizienten für das Heu den für die Schnitzeln durch Rechnung zu finden. Vielleicht haben sich trotzdem etwas anomale Verhältnisse hier geltend gemacht. In Periode V war der Futtermischung Zucker zugesetzt.

Für Erdnufskuchen und Weizenschalen wurde die Verdaulichkeit nicht ermittelt, sondern für dieselben die von Wolff ermittelten Werte³⁾ eingestellt. Die Versuchstiere waren dieselben, welche schon zu den mitgeteilten Versuchen gedient hatten; ebenso waren die Futtermittel dieselben, deren Zusammensetzung hier folgt:

	Getrocknete Schnitzel %	Weizen- schalen %	Erdnuf- kuchen %	Heu %
Rohprotein (N \times 6,25)	7,38	17,19	52,50	10,28
Rohfett	0,81	5,38	8,37	2,41
Rohfaser	20,53	9,00	5,41	30,37
Mineralsubstanzen . .	10,69	6,00	5,89	7,47
Stickstoffr. Extraktstoffe	60,59	62,43	27,83	49,47
	100,00	100,00	100,00	100,00

Der zu Periode I verwendete Zucker (Krystallzucker mit 0,09% Mineralsubstanz) war aus der Zuckerfabrik Nörten. Bei den Mastversuchen fand das sog. dritte Produkt Verwendung. Die Versuchsordnung war wie früher. Wasserverbrauch und Harnausscheidung wurden gemessen, im Harne keine weiteren Bestimmungen ausgeführt.

Periode I. Für die Ausnutzungsversuche wurden die Futterrationen vermindert, jedoch so, daß das Verhältnis der einzelnen Futtermittel un geändert bleibt.

¹⁾ Journ. Landw. 1886, 34, S. 83; vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F. 8, S. 577; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 46.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 540.

³⁾ Landw. Kalender von Mentzel und Lengerke.

Futtermationen pro Tag und Stück.

Art der Futtermittel	Mast- abtei- lung I g	Vorliegende Periode I		Verhältnis von Mast- abteilung I zu Periode I		Periode II der ver- gleichenden Versuche über frische und ge- trocknete Schnitzel (Journ. 1885 S. 347)	
		Hammel I	Hammel II	Hammel I	Hammel II = 1 : x	Hammel I	Hammel II
Getrocknete Schnitzel	860	700	560	0,814	0,651	525	420
Weizenschalen	320	260	210	0,813	0,656	375	300
Erdnufskuchen	120	100	80	0,833	0,666	125	100
Heu . . .	220	180	140	0,818	0,636	250	200
Summa	1520	1240	990	0,868	0,651	1275	1020
		= 5 : 3,99					

Bei Hammel II hat eine weitere Verminderung der Futtermittel entsprechend den früheren Versuchen um $\frac{1}{5}$ stattgefunden. Pro Tag und Stück erhielten die Tiere zudem 10 g Salz. Die eigentliche Versuchsperiode mit Aufsammlung des Kotes begann nach fünftägiger Vorfütterung (10. Juli). Das Gewicht der Tiere war 47,55 und 42,36 kg.

Es folgen die Tabellen über den Trockensubstanzgehalt der verzehrten Futtermittel, den Gehalt der verzehrten Futtermittel an den einzelnen Bestandteilen über die Harn- und Kotproduktion, sowie den Gehalt des Kotes an den einzelnen Bestandteilen. Hieraus berechnen sich die Verdauungskoeffizienten des Gesamtfutters wie folgt:

	Orga- nische Sub- stanz	Roh- protein	Roh- fett	Roh- faser	Mineral- sub- stanz	N-freie Extrakt- stoffe	Trocken- substanz
H a m m e l I.							
Im Futter aufgenom- men g . . .	998,07	147,88	28,42	200,39	110,09	621,38	1108,16
Im Kot ausgeschie- den g . . .	211,40	42,41	15,31	49,45	90,51	105,22	301,91
Differenz=verdaugt	786,67	106,46	13,11	150,94	19,58	516,16	806,25
Verdaut %	78,82	71,99	46,13	75,30	17,79	83,07	—
H a m m e l II.							
Im Futter aufgenom- men g . . .	804,45	122,45	23,41	159,88	89,85	498,71	894,30
Im Kot ausgeschie- den g . . .	149,44	28,54	12,64	37,48	73,40	70,78	222,84
Differenz=verdaugt	655,01	93,91	10,77	122,40	16,45	427,93	671,46
Verdaut %	81,42	76,69	46,01	76,58	18,31	85,81	—
Mittlere Verdauungs- koeffizienten	80,12	74,34	46,07	75,94	18,05	84,44	—

Die Zahlen zeigen mit Ausnahme des Rohproteins eine gute Übereinstimmung. Für weitere Berechnungen sind die Durchschnittszahlen zugrunde gelegt. Der Vergleich der Verdauungskoeffizienten der früheren Versuche, bei denen die Futtermittel in anderem Verhältnis gereicht wurden, mit denen dieser Periode (Normalperiode) stellt sich folgenderart:

	Organische Substanz	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanzen	N-freie Extraktstoffe
Periode I (frische Schnitzel)	77.41	72.90	55.39	73.14	31.93	81.08
Periode II (getrockn. Schnitzel)	77.54	73.72	57.71	70.94	21.02	81.81
Normalperiode	80.12	74.34	46.07	75.94	18.05	84.44

Es zeigt sich ein Einfluß der verschiedenen Futtermischungen im wesentlichen nur beim Rohfett. Grund hierfür ist die Erhöhung der Schnitzelration in der Normalperiode. Es wird nämlich, wie aus Fütterungsversuchen mit reinen Schnitzeln und mit Heu und Schnitzeln hervorgeht, durch dieselbe eine Erhöhung der Ausscheidung des Rohfettes hervorgerufen, die bei Fütterung mit reinen Schnitzeln bis zur doppelten Menge des verzehrten Rohfettes steigt.

Periode II dient zur Ermittlung der Verdaulichkeit des verfütterten Heus. Dasselbe war von mittlerer Güte und hatte einen Wassergehalt von 12,2%; für diesen umgerechnet ergab sich Wasser 12,2%, Rohprotein 9,03%, Rohfett 2,12%, Rohfaser 26,66%, Asche 6,56%, N-freie Extraktstoffe 43,43%. Hammel II hinterließ geringe Futterrückstände, welche direkt vom vorgelegten Heu in Abzug gebracht wurden; Hammel I dagegen ließ größere Mengen unverzehrt, welche der Analyse unterworfen werden mußten. Nach Berücksichtigung aller dieser Punkte erhielt:

Hammel I täglich 1200 g Heu mit 87,82% Trockensubstanz = 1053,84 g,
 „ II „ 949,2 „ „ 87,82 „ „ = 833,59 „

Das Gewicht der Tiere bei Beginn der Periode betrug 46.13 und 43,55 kg. Es ergaben sich nach Ermittlung derselben Daten, wie in der vorigen Periode folgende Werte für die Verdauungskoeffizienten der Periode II:

(Siehe die Tabelle auf Seite 536.)

Die verschieden große Futterration der beiden Tiere hat auch hier keinen wesentlichen Einfluß geübt. Es berechnet sich nach Zugrundelegung der mittleren Verdauungskoeffizienten der Gehalt des Heus an verdaulichen Bestandteilen (auf die wasserhaltige Substanz bezogen) wie folgt: Wassergehalt 12,2%, Rohprotein 5,46%, Rohfett 0,72%, Rohfaser 16,09%, N-freie Extraktstoffe 27,53%, in guter Übereinstimmung mit den Wolffschen Zahlen.

Als Übergangsfutter zur Periode III, in der die Tiere eine der Heumenge der Periode II gleiche Menge getrockneter Schnitzel erhalten sollten, diente ein Gemisch von Heu und Schnitzel, bis die Tiere am Ende 1200 bez. 960 g Schnitzel erhielten. Es traten jedoch, auch nachdem die Ration vermindert war, Verdauungsstörungen ein, welche die vorzeitige Beendigung der Periode III nötig machten, weshalb die Verfasser die Zahlen derselben mit Reserve betrachtet wissen wollen.

	Orga- nische Sub- stanz	Roh- protein	Roh- fett	Roh- faser	Mineral- sub- stanz	N-freie Extrakt- stoffe	Summa Trocken- substanz
--	----------------------------------	-----------------	--------------	---------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------------

H a m m e l I.

Im Futter aufgenom- men g . . .	928,80	104,13	24,12	302,88	76,15	497,67	1004,95
Im Kot ausgeschie- den g . . .	364,40	48,87	15,97	118,90	51,49	180,66	415,89
Differenz = verdaut g	564,40	55,26	8,15	183,98	24,66	317,01	589,06
Verdaut %	67,77	53,07	33,79	60,74	32,38	63,70	—

H a m m e l II.

Im Futter aufgenom- men g . . .	771,32	85,69	20,09	253,16	64,03	412,38	835,35
Im Kot ausgeschie- den g . . .	307,89	39,23	13,32	101,41	44,59	153,93	352,47
Differenz = verdaut g	463,43	46,46	6,77	151,75	19,44	258,45	482,87
Verdaut %	60,09	54,22	33,70	59,94	30,36	62,68	—
Mittlere Verdauungs- koeffizienten .	60,43	53,64	33,74	60,34	31,37	63,19	—

Berechnung der Verdauungskoeffizienten für Periode III.

	Roh- protein	Rohfett	Roh- faser	Mine- ralsub- stanzen	N-fr. Ex- trakt- stoffe	Summa Trocken- sub- stanz
--	-----------------	---------	---------------	-----------------------------	----------------------------------	------------------------------------

H a m m e l I.

Im Futter aufgenommen g	35,99	3,95	100,11	72,97	295,46	508,48
Im Kot ausgeschieden g	19,55	9,07	10,56	37,64	52,74	129,56
Differenz = verdaut g	16,44	(—5,12)	89,55	35,33	242,72	378,92
Verdaut %	45,68	(—129,62)	89,45	48,41	82,15	—

H a m m e l II.

Im Futter aufgenommen g	38,92	4,27	108,26	77,81	319,51	548,77
Im Kot ausgeschieden g	21,44	9,41	12,36	40,26	60,04	143,51
Differenz = verdaut g	17,48	(—5,14)	95,90	37,55	259,47	405,26
Verdaut %	44,91	(—120,38)	88,58	48,26	81,21	—
Mittlere Verdauungs- koeffizienten	45,29	(—125,00)	89,01	48,33	81,68	—

Auffallend ist hier, wie schon oben erwähnt, die Menge des im Kote ausgeschiedenen Rohfettes, der in Äther löslichen Substanzen. Diese müssen sich im Darm der Versuchstiere gebildet haben und die stark saure Reaktion des Darmes und sein Geruch läßt auf freie Fettsäuren schließen. Eine ähnliche Beobachtung hat Meißl gemacht.¹⁾

¹⁾ Zeitschr. Biol. 1885, S. 94, 95, 122.

In Periode IV wird, weil Periode III kein absolut sicheres Resultat betreffs der Verdaulichkeit der Schnitzel ergeben hatte, dieselbe noch einmal unter Beigabe von Heu untersucht, dessen Verdauungskoeffizienten durch Periode II bestimmt sind. Die Ration bestand aus

	bei Hammel I	Hammel II
Schnitzel . . .	600 g	480 g
Heu	400 „	320 „
Salz	10 „	10 „

Die Vorfütterung dauerte 5 Tage. Das Gewicht der Tiere betrug 46.38 und 43.56 kg. Mit den Futterrückständen wurde, wie oben angegeben, verfahren. Für Periode IV berechneten sich die Verdauungskoeffizienten folgendermaßen:

	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubstanzen	N-fr. Extraktstoffe	Summa Trockensubstanz
--	------------	---------	----------	-------------------	---------------------	-----------------------

H a m m e l I.

Im Futter aufgenommen g	75,13	12,71	215,16	95,28	495,14	893,42
Im Kot ausgeschieden g	38,58	16,90	63,53	79,84	99,27	298,12
Differenz = verdaut g	36,55	(— 4,19)	151,63	15,44	395,87	595,30
Verdaut %	48,65	(— 32,97)	70,47	16,21	79,95	—

H a m m e l II.

Im Futter aufgenommen g	56,39	9,33	160,70	73,34	373,53	673,29
Im Kot ausgeschieden g	31,06	13,48	46,34	59,68	77,50	228,06
Differenz = verdaut g	25,33	(— 4,15)	114,36	13,66	296,03	445,23
Verdaut %	44,93	(— 44,48)	71,16	18,63	79,25	—
Mittlere Verdauungskoeffizienten	46,79	(— 38,73)	70,81	17,42	79,60	—

Es werden auch hier im Kote mehr ätherlösliche Substanzen ausgeschieden als im Futter aufgenommen, jedoch bei weitem weniger als in der vorhergehenden Periode. Verdauungsstörungen waren nicht eingetreten, Verfasser legen den Verdauungskoeffizienten für das Rohfett, besonders auch denen der Meißelschen Versuche keinen besonderen Wert bei, halten jedoch die anderen Angaben im Vergleich zu anderen auf dieselbe Weise ermittelten Verdauungskoeffizienten für ziemlich sicher. Stoffwechselprodukte wurden nicht berücksichtigt. Die Berechnung des auf die Schnitzel entfallenden verdaulichen Anteils, bezüglich deren Einzelheiten man die Quelle vergleichen wolle, ergibt im Mittel aus den in Periode III für beide Tiere und dem in Periode IV für den Hammel I gefundenen Verdauungskoeffizienten — Rohfett wird nicht berücksichtigt — folgende Werte:

Verdauungskoeffizienten der Schnitzel.

Periode		Hammel I.	Rohprotein	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe
III.		Hammel I.	45,68	89,45	82,15
„	„	„ II.	44,91	88,58	81,21
„	IV.	„ I.	44,62	79,89	88,62
		Im Mittel	45,07	85,97	83,99

Hiernach berechnet sich der Gehalt der verfütterten getrockneten Schnitzel an verdaulichen Bestandteilen bei einem mittleren Trockensubstanzgehalt von 88 % zu:

Rohprotein	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe
2,93 %	15,53 %	44,79 %
60,32 %		

Diese Zahlen weichen von den von Wolff angegebenen und den durch künstliche Verdauung nach Stutzer von den Verfassern gefundenen erheblich ab. Verfasser führen dieses auf die Nichtberücksichtigung der Stoffwechselprodukte zurück. Setzt man die von Pfeiffer für Schweine ermittelten Zahlen ein, wonach auf 100 g verdauter Substanz 0,4 g Stickstoff in Stoffwechselprodukten kommen, so ergibt sich eine mit der künstlichen Verdauung genügend übereinstimmende Zahl (70 % des Rohproteins der Schnitzeln sind verdaulich). Verfasser benutzen jedoch die durch den Tierversuch gewonnenen Zahlen, da die Stoffwechselprodukte auch in den früheren Perioden unberücksichtigt blieben. Um für die beiden anderen Futtermittel (Weizenkleie und Erdnufskuchen), deren Verdaulichkeitskoeffizienten nicht direkt durch den Tierversuch bestimmt sind, die den angestellten Mastversuchen zugrunde liegenden Angaben zu prüfen, berechnen Verfasser aus der Normalperiode I mit Hilfe der für Heu und Schnitzel gefundenen Verdauungskoeffizienten einerseits, andererseits unter Zugrundelegen der Wolff'schen Zahlen für Erdnufskuchen und Weizenschalen, den verdaulichen Anteil der einzelnen Futtermittel. Es mußte, wenn letztere auch für diese Versuche gültig waren, die Summe der auf diese Art berechneten verdauten Nährstoffmengen mit dem in der Normalperiode für die Futtermischung ermittelten Verdaulichkeit des Gesamtfutters nahezu übereinstimmen. Es berechnen sich diese Zahlen unter der gemachten Voraussetzung folgendermaßen:

	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe
	g	g	(Kohlenhydrate)	
			g	g
H a m m e l I.				
Heu	8,45	1,25	28,09	47,93
Schnitzel	20,87	?	110,66	319,03
Weizenschalen	32,55	9,85	110,47	
Erdnufskuchen	42,82	6,44	0,77	24,50
Summa verdaulich	104,69	17,54	641,45	
In Wirklichkeit verdaut	106,46	13,11	667,10	
H a m m e l II.				
Heu	6,58	0,97	21,86	37,28
Schnitzel	16,68	?	88,54	255,23
Erdnufskuchen	38,07	5,72	0,69	21,78
Weizenschalen	26,29	7,96	89,22	
Summa verdaulich	87,62	14,65	514,60	
In Wirklichkeit verdaut	93,91	10,77	550,33	

Es folgt hieraus, daß die für Erdnufskuchen und Weizenschalen angenommenen Verdauungskoeffizienten für diese Versuche Gültigkeit haben.

In Periode V werden die Verdauungskoeffizienten der Futtermischung unter Hinzufügung von Zucker ermittelt. Neben den eigentlichen später ausgeführten Mastversuchen waren 2 Mastabteilungen gebildet, in denen die Wirkung der Kohlehydrate (Zucker) bezüglich des Fettes (Erdnüsse) auf die Fettproduktion untersucht werden sollte. Infolgedessen wurde hier reiner Krystallzucker und eine Futtermischung von anderer prozentischer Zusammensetzung gefüttert als bei den Mastversuchen. Verfasser rechtfertigen dieses durch das Ergebnis der Normalperiode und der früheren Versuche mit frischen und getrockneten Schnitzeln, wo prozentische Verschiedenheiten keinen erheblichen Einfluß auf die Verdaulichkeit des Gesamtfutters übten.

Die Vorfütterung dauerte 6 Tage. Die Tiere wogen zu Beginn des Versuches 47,68 und 44,70 kg. Beide Tiere erhielten täglich gleiche Mengen und verzehrten 450 g Schnitzel.

450 g Schnitzel	mit 88,16 %	= 396,73 g	Trockensubstanz
75 „ Weizenschalen	„ 85,03 „	= 62,77 „	„
150 „ Erdnufskuchen	„ 56,08 „	= 129,12 „	„
180 „ Zucker	„ 99,79 „	= 179,62 „	„
150 „ Heu	„ 88,75 „	= 133,13 „	„
10 „ Salz	—	= 10,00 „	„
		912,37 g	Trockensubstanz

Hinzu kommen bei

Hammel I 2634 g Trinkwasser mit 3,27 g Trockensubstanz

„ II 1487 „ „ „ 1,84 „ „

Berechnung der Verdauungskoeffizienten für Periode V.

	Organi- sche Sub- stanz	Roh- protein	Roh- fett	Rohfaser	Mine- ral- sub- stanzen	N-fr. Extrakt- stoffe	Summa Trocken- substanz
--	----------------------------------	-----------------	--------------	----------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

H a m m e l I.

Im Futter aufgenom- men g	838,43	121,73	20,66	134,60	77,21	561,44	915,64
Im Kot ausgeschie- den g	142,62	33,42	10,71	32,99	57,18	65,50	199,80
Differenz = verdaut g	695,81	88,31	9,95	101,61	20,03	495,94	715,84
Verdaut % . . .	82,99	72,55	48,16	75,49	25,94	88,33	—

H a m m e l II.

Im Futter aufgenom- men g	838,43	121,73	20,66	134,60	75,78	561,44	914,21
Im Kot ausgeschie- den g	134,94	28,35	10,83	31,12	52,43	64,64	187,37
Differenz = verdaut g	703,49	93,38	9,83	103,48	23,35	496,80	726,84
Verdaut % . . .	83,91	76,71	47,58	76,88	30,81	88,49	—
Mittlere Verdauungs- koeffizienten . .	83,45	74,63	47,87	76,19	28,37	88,41	—

Werden nun wieder die gefundenen Verdauungskoeffizienten für Heu und Schnitzel und die angenommenen für Erdnußkuchen und Weizenschalen einer Berechnung der verdaulichen Anteile der einzelnen Futtermittel der Periode V zugrunde gelegt, so ergibt sich pro Tag und Stück folgendes (Zucker als vollständig verdaulich angenommen):

	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	N-fr. Extraktstoffe
			Kohlehydrate	
	g	g	g	g
Heu	7,34	1,08	24,39	41,62
Schnitzel	13,23	?	70,01	201,92
Erdnußkuchen	61,62	9,26	1,21	35,25
Weizenschalen	9,40	2,78	31,25	
Zucker	—	—	—	179,46
Summa verdaulich	91,59	13,12	585,11	
Hammel I und II haben im Mittel in Periode V pro Tag verdaulich .	90,87	9,90	600,15	

Für den Einfluß der Schnitzelfütterung auf die Rohfettausscheidung gilt das oben Gesagte. Rohprotein und Kohlehydrate stimmen in der berechneten und gefundenen verdaulichen Menge gut überein und beweisen die Zulässigkeit der den Mastversuchen zugrunde gelegten Annahmen. Die getrockneten Schnitzel dagegen besitzen eine bedeutend geringere Verdaulichkeit als man bisher annahm. T.

Zucker-
fütterung.

Fütterungsversuche mit Hammeln an der landwirtschaftlichen Versuchsstation Göttingen 1885. III. Mastversuche mit Zucker, von Th. Pfeiffer und F. Lehmann.¹⁾

Zweck der vorliegenden Versuche ist derselbe, welcher den Versuchen von Maerker²⁾ und von Werner³⁾ zugrunde liegt, nämlich die Untersuchung der Rentabilität der Zuckerfütterung. Der Versuchsplan ist jedoch ein anderer. Erstens sollte untersucht werden, ob kräftiges Mastfutter durch Zuckerzusatz in Verbindung mit einer dem Nährstoffverhältnis entsprechenden Menge von stickstoffhaltigen Bestandteilen derart verstärkt werden kann, daß die Mast infolgedessen schneller von statten geht, so daß der Nutzen der Zuckerfütterung in der Abkürzung der Mastdauer zu suchen ist. Dann sollte untersucht werden, ob ein Teil der in Diffusionsrückständen, Weizenschalen etc. enthaltenen stickstofffreien Nährstoffe mit Vorteil durch Zucker ersetzt werden kann. Zu dem Ende erhielt Abteilung No. I ein kräftiges Mastfutter, bestehend aus getrockneten Rübenschnitzeln (Diffusionsrückständen), Weizenschalen (Schalenkleie), gestampftem Erdnußkuchen und Wiesenheu. Abteilung No. II erhielt außer diesem Futter ein aus Zucker und Erdnußkuchen bestehendes Gemisch, das $\frac{1}{5}$

¹⁾ Journ. Landw. 1886, 34, S. 121; ref. Chem. Zeit. 1886, S. 817; Landw. Post 1886, S. 157.

²⁾ Magdeburg. Zeit. 10. u. 17. Juni 1885, No. 263 u. 275.

³⁾ D. landw. Presse vom 26. u. 29. August 1885, No. 68 u. 69.

des Zuckers an stickstoffhaltigen Nährstoffen enthielt. Abteilung IV erhielt dieselben Mengen wie Abteilung I, ein gewisser Teil der dort in Form von Schnitzeln, Weizenschalen und Erdnufskuchen verabreichten stickstofffreien Nährstoffe wird jedoch durch Zucker ersetzt. In Abteilung III wurde der Zucker der Abteilung IV durch eine äquivalente Menge Fett (geschälte Erdnüsse) ersetzt. Es sollte durch sie der Vergleich zwischen der Wirkung von Fett und von Kohlehydraten auf die Fettbildung geliefert werden, worüber Verfasser später in einer anderen Arbeit berichten werden. Die Versuchstiere liefen den Plan jedoch nicht vollkommen zur Ausführung kommen. Es waren 2-jährige Hammel des süd hannoverschen Landschlages. Abteilung I und II bestand aus je 4 Stück, Abteilung III und IV aus zwei. Die möglichst gleichen Tiere waren von Sachverständigen einer Herde entnommen.

Die Tiere wurden wie folgt in die Abteilungen verteilt:

No. der Tiere	Gewicht am 28. Januar kg	Gewicht am 3. Februar kg	Wollge- wicht am 28. Januar kg	Bemerkungen.
No. 1 No. 2	} Zu den Ausnutzungsversuchen bestimmt.			
		30. Jan. vor d. Schlachten		Zum Schlachten ausgewählt unter namentlicher Berücksichtigung auf Übereinstimmung mit Abteilung III und IV.
No. 7	39,00	38,40	2,820	
No. 13	40,70	41,07	2,400	
Summa	79,70	79,47	5,220	
Abteilung I.				
No. 15	37,40	39,70	2,300	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 42,9 kg.
No. 17	42,45	45,32	2,350	
No. 18	41,85	42,09	2,200	
No. 19	43,50	44,44	2,550	
Summa	165,20	171,55	9,400	
Abteilung II.				
No. 9	41,65	42,90	2,800	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 43,5 kg.
No. 12	42,12	44,10	2,650	
No. 14	38,82	41,12	2,550	
No. 16	44,20	45,86	2,450	
Summa	166,79	173,98	10,450	
Abteilung III.				
No. 3	40,90	41,27	2,240	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 40,8 kg.
No. 4	38,72	40,30	3,050	
Summa	79,62	81,57	5,290	
Abteilung IV.				
No. 5	40,20	40,20	2,420	Durchschnittliches Gewicht am 3. Februar pro Stück 41,2 kg.
No. 11	39,90	42,24	2,620	
Summa	80,10	82,44	5,040	

Die Futtermischung war für Abteilung I abgepafst und betrug pro 100 kg Lebendgewicht 2,000 kg getrocknete Schnitzel, 0,750 kg Weizenschalen, 0,250 kg Erdnufskuchen, 0,500 kg Heu. Diese Futtermengen haben folgende Zusammensetzung:

	Mittlere Trocken- substanz	Rohprotein		Rohfaser		N-fr. Extraktstoffe		Rohfett	
		%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
2,0 kg Schnitzel	88,2	6,51	0,130	18,11	0,362	53,44	1,069	0,71	0,014
0,75 „ Schalen	83,5	14,35	0,108	7,52	0,056	52,13	0,391	4,49	0,034
0,25 „ Erdnufs- kuchen	89,0	46,73	0,117	4,81	0,012	24,77	0,062	7,45	0,019
0,50 „ Heu	86,1	8,85	0,044	26,15	0,131	42,59	0,213	2,07	0,010
Summa	—	—	0,399	—	0,561	—	1,735	—	0,077

Für diese Futtermischung ergaben sich als Verdauungskoeffizienten, welche mit Hilfe der durch die Ausnutzungsversuche gewonnenen Verdauungskoeffizienten¹⁾ berechnet wurden (Normalperiode):

Rohprotein	Rohfaser	N-fr. Extraktstoffe	Rohfett
74,34 %	75,94 %	84,44 %	46,07 %

Von obiger Ration sind demnach verdaut:

0,297 kg	0,426 kg	1,465 kg	0,035
			× 2,5

1,978 kg.

Das Nährstoffverhältnis ist 1 : 6,6.

Auf das Anfangslebensgewicht der Abteilung I bezogen (43 kg pro Stück) betrug die während der ganzen Dauer des Versuches konstant bleibende Futtermenge pro Stück und Tag:

Getrocknete Rübenschnitzel	0,860 kg
Weizenschalen	0,320 „
Erdnufskuchen	0,120 „
Heu	0,220 „

Den vier Versuchstieren der Abteilung II wurde eine aus verschiedenen Gründen während der Versuchszeit wechselnde Futtermischung aus Zucker und Erdnufskuchen verabreicht:

		Zucker	Erdnufskuchen ²⁾
an den ersten	4 Versuchstagen	880 g	400 g
„ „ folgenden	10 „	500 „	210 „
„ „ „	7 „	750 „	320 „
„ „ „	6 „	880 „	400 „
„ „ „	23 „	750 „	320 „
bis zum Schluß der Versuche		1050 „	420 „

Der Zucker war das sog. dritte Produkt mit 83,9 % Zucker.

Abteilung IV bestand aus 2 Hammeln mit 82,4 kg Anfangsgewicht und erhält pro Tag:

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 532.

²⁾ Mit Ausnahme des im Normalfutter der Abt. I enthaltenen Erdnufskuchen.

	Trocken- substanz	Verdauliche Stoffe		
		Protein	Kohle- hydrate	Fett
	kg	kg	kg	kg
1,230 kg Schnitzel	1,082	0,092	0,884	0,016
0,210 „ Weizenschalen	0,183	0,026	0,090	0,005
0,420 „ Erdnufskuchen	0,375	0,178	0,103	0,029
0,400 „ Heu	0,343	0,022	0,164	0,004
0,490 „ Zucker	0,484	—	0,483	—
Summa	2,467	0,318	1,724	0,054
				× 2,5
				1,859
Demnach auf 100 kg Lebendg. | 3,00 || 0,386 | 2,092 | 0,065				× 2,5
				22,55

Der Zucker war hier reiner Krystallzucker, da durch die Fragestellung nach der Wirkung des Zuckers im Vergleich zu den übrigen stickstofffreien Nährstoffen das mehr oder weniger unreine sog. dritte Produkt nicht anwendbar war. Der Krystallzucker enthielt 98,6% Zucker, 1,3% Wasser und 0,1% Asche.

Verfasser geben einige Bemerkungen über die Art der Fütterung und die Stallordnung. Der Verlauf der Fütterung, sowie der Erfolg derselben ist aus folgenden Tabellen ersichtlich:

Abteilung I. Vier Tiere. Anfangsgewicht 172 kg.

Woche von — bis — 1985	Wasser- konsum	Vorgelegtes Futter				Futterrückstände auf lufttrockene Masse berechnet	
		als Kurz- Schnitzel	(Misch- Weizen- schalen	Futter Erd- nufskuchen	Heu ge- schnitt- ten		
	l	kg	kg	kg	kg	Kurz- futter kg	Heu kg
4. Febr. bis 10. Febr.	44,0	24,080	8,960	3,360	6,160	0,030	0,370
11. „ „ 17. „	44,0	24,080	8,960	3,360	6,160	0,160	0,790
18. „ „ 24. „	42,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,020	0,200
25. „ „ 3. März	44,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,130	0,260
4. März „ 10. „	46,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,100	0,620
11. „ „ 17. „	44,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,798	1,640
18. „ „ 24. „	50,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,655	1,910
25. „ „ 31. „	52,50	24,080	8,960	3,360	6,160	0,465	0,995
1. April „ 7. April	53,25	24,080	8,960	3,360	6,160	0,293	1,540
8. „ „ 14. „	47,75	24,080	8,960	3,360	6,160	1,749	1,525
15. „ „ 21. „	53,50	24,080	8,960	3,360	6,160	2,948	1,490
22. „ „ 29. „	65,00	27,520	10,240	3,840	7,040	6,786	2,425
Summa	587,30	292,400	108,800	40,800	74,800	14,134	13,765
Ab Futterrückstände	—	7,844	4,749	1,209	13,765		
Verzehrt.		284,556	104,051	39,591	61,035		
Pro Stück verzehrt	146,83	71,139	26,013	9,898	15,259		

Woche von — bis — 1885	Wasser- konsum	Vorgelegtes Futter						Futtermückstände auf Lufttrockene Masse berechnet	
		Als Kurz- (Misch-) Futter			Zucker		Heu ge- schnitten	Kurzfutter	Heu
		Schnittzel kg	Weizen- schalen kg	Erbsen- kuchen kg	zu- gewogen kg	auf T.-S. umgerechnet kg			
4. Februar bis 10. Februar	1	24,080	8,960	5,590	5,020	4,736	6,160	6,570	1,670
11. " 17. "		24,080	8,960	4,830	3,500	3,302	6,160	0,270	1,300
18. " 24. "		24,080	8,960	5,600	5,250	5,171	6,160	0,250	1,580
25. " 3. März		24,080	8,960	6,080	6,030	6,010	6,160	3,240	1,490
4. März " 10. "		24,080	5,960	5,600	5,250	5,171	6,160	6,340	1,730
11. " 17. "		24,080	1,960	5,600	5,250	5,171	6,160	1,700	1,790
18. " 24. "		24,080	1,960	5,600	5,250	5,171	6,160	4,230	2,520
25. " 31. "		22,280	1,810	5,700	6,750	6,649	5,080	4,505	1,500
1. April " 7. April		21,560	1,750	5,740	7,350	7,240	4,900	5,190	1,500
8. " 14. "		21,560	1,750	5,740	7,350	7,240	4,900	6,571	1,090
15. " 21. "		18,660	1,750	5,740	7,350	7,240	4,900	4,304	0,960
22. " 29. "		20,000	2,000	6,560	8,400	8,274	5,600	6,174	0,595
Ab Futtermückstände.	Summa	272,620	54,780	68,380	72,750	71,375	68,500	49,344	17,425
		23,438	12,632	8,882	—	3,010	17,425		
Verzehrt	—	249,182	42,148	59,498	—	68,365	51,075		
Pro Stück verzehrt	173,87	62,295	10,537	14,874	—	17,091	12,769		

Auf wasserhaltige Substanz (mittlere Trockensubstanz = 96,73 %) umgerechnet = 17,767 kg.

Abteilung IV. Zwei Tiere. Anfangs-Gewicht 82,4 kg.

Woche von — bis — 1885	Wasser- konsum	Vorgelegtes Futter					Futtermückstände	
		Als Kurz- (Misch-) Futter				Heu ge- schnitten	Kurzfutter	Heu
		Schnitzel	Weizen- schalen	Erdnuss- kuchen	Krystall- zucker			
	I	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
4. Februar bis 10. Februar	26,50	10,560	2,150	3,300	3,670	3,200	3,690	1,000
11. " 17. "	29,75	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,150	0,530
18. " 24. "	28,00	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,060	0,460
25. " 3. März	27,25	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,420	0,360
4. März " 10. "	35,00	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,020	0,420
11. " 17. "	34,50	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,040	0,350
18. " 24. "	34,00	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	—	0,350
25. " 31. "	31,50	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,235	0,250
1. April " 7. April	31,25	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,030	0,195
8. " 14. "	31,75	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,070	0,275
15. " 21. "	34,25	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,020	0,325
22. " 28. "	34,75	8,610	1,470	2,940	3,430	2,800	0,955	0,740
Summa	378,50	105,270	18,320	35,640	41,400	34,000	5,690	5,255
Ab Futtermückstände . . .	—	0,717	2,179	0,159	1,952	5,255		
Verzehrt	—	104,553	16,141	35,481	39,448	28,745		
Pro Stück verzehrt . . .	189,25	52,276	8,070	17,740	19,724	14,372		

Gewicht und Zunahme der Tiere am — in Kilogramm:

	F e b r u a r				M ä r z				A p r i l				
	4.	11.	18.	25.	4.	11.	18.	25.	1.	8.	15.	22.	29.
Ab- teilung I	No. 15	39,70	42,42 ¹⁾	44,20	44,57	45,89	47,07	46,64	48,22	48,90	49,62	50,20	50,60
	" 17	45,32	47,40 ¹⁾	48,45	48,95	50,60	52,17	52,18	53,17	52,91	54,85	55,23	54,90
	" 18	42,09	45,11 ¹⁾	45,65	47,38	49,70	51,15	51,18	52,40	52,65	53,89	53,42	54,72
	" 19	44,44	46,30 ¹⁾	47,50	48,55	50,07	49,28	50,80	51,43	52,77	56,15	55,72	55,77
	Summa	171,55	181,23 ¹⁾	185,80	189,45	196,26	199,67	200,80	205,22	207,23	214,51	214,57	215,99
Zunahme		—	9,68	4,57	3,65	6,81	3,41	1,13	4,42	2,01	7,28	0,06	1,42
Total-Zunahme		= 46,17 kg; pro Stück = 11,543 kg.											
Ab- teilung II	No. 9	42,90	48,70	49,35	50,34	48,37	49,17	49,94	51,17	50,57	52,37	52,22	54,52
	" 12	44,10	48,27	49,15	51,82	52,55	53,45	54,04	54,27	55,13	55,75	56,90	55,20
	" 14	41,12	44,10	44,85	47,32	48,20	47,82	49,54	49,73	50,20	51,01	51,35	51,79
	" 16	45,86	48,70	49,80	51,12	52,64	53,20	53,61	53,70	53,80	54,41	55,58	56,62
	Summa	173,98	189,77	193,15	200,60	201,76	203,64	207,13	208,87	209,70	213,54	216,05	218,03
Zunahme		—	15,79	3,38	7,45	1,16	1,88	3,49	1,74	0,83	3,84	2,51	1,98
Total-Zunahme		= 46,71 kg; pro Stück = 11,678 kg.											
Ab- teilung IV	No. 5	40,20	41,78 ¹⁾	42,87	43,80	44,81	45,85	46,79	47,38	47,95	49,25	49,77	50,62
	" 11	42,24	44,15 ¹⁾	44,82	46,12	46,41	47,85	48,88	50,22	50,48	52,28	53,92	54,12
	Summa	82,44	85,93 ¹⁾	87,69	89,92	91,22	93,70	98,43	97,60	47,95	101,53	103,69	104,74
	Zunahme	—	3,49	1,76	2,23	1,30	2,48	0,83	1,93	50,48	3,10	2,16	1,05
	Total-Zunahme		= 22,86 kg; pro Stück = 11,430 kg.										

Ungerechnet auf 85 Tage
= 11,566 kg.

¹⁾ Mittel von 3 Wägungen, welche zur Gewinnung von besseren Durchschnittswerten an drei auf einander folgenden Tagen vorgenommen wurden.

	Geschlachtct am 30. April			Geschlachtct am 6. Mai		
	Abteilung I		Abteilung II	Abteilung I		Abteilung II
	No. 17	No. 19	No. 12 No. 16	No. 15 No. 18	No. 9 No. 14	
Lebendgewicht kurz vor dem Schlachten	54,260	54,200	55,540	54,570	47,200	51,500
Blutverlust	2,580	2,340	2,570	2,720	1,930	2,230
Fett mit Beinen	4,230	4,190	3,550	4,660	3,670	4,170
Kopf mit Zunge	1,815	1,848	1,806	1,913	1,900	1,832
Leber mit Galle	0,868	0,877	1,066	0,905	0,645	0,802
4 Viertel inkl. Nierenfett	30,940	30,500	32,700	30,700	25,750	27,770
Herz mit Herzfett	0,434	0,383	0,514	0,432	0,272	0,415
Süßfleisch	0,046	—	0,058	0,081	0,087	0,044
Lunge und Lufttröhre	0,920	1,042	0,915	0,895	0,745	1,140
Fett aus den Eingeweiden	3,766	3,915	3,639	4,142	3,216	3,982
Därme ohne Inhalt	0,932	1,036	1,134	1,066	1,040	0,922
Pansen, Haube, Psalter und Schlund	1,405	1,415	1,315	1,425	1,202	1,363
Magen- u. Darminhalt (a. d. Differenz)	5,913	6,329	5,890	5,192	6,522	6,567
Milz	0,069	0,107	0,061	0,097	0,052	0,074
Harnblase	0,078	0,042	0,253	0,039	0,041	0,041
Summa	53,996	54,024	55,471	54,267	47,072	51,352
³³ Fehlgewicht	0,254	0,176	0,069	0,303	0,128	0,148
³⁴ Nierentalg geschätzt	2,0	2,1	2,0	1,75	2,0	2,5
Herzfett	0,234	0,210	0,285	0,242	0,118	0,235
4 Viertel inkl. Nierentalg	57,02	56,27	58,88	56,26	54,55	53,92
— % vom Lebendgewicht	56,64 %		57,57 %		54,23 %	56,14 %
					52,247	48,050
					0,273	0,070
					2,5	2,25
					0,203	0,145
					54,82	57,47

Der Vergleich der Abteilung I und II läßt erkennen, daß von einer Beschleunigung der Mast durch die Zucker-Erdnufskuchengabe nicht die Rede sein kann und der Vergleich zwischen Abteilung I und IV, daß auch der Ersatz anderer stickstofffreier Nährstoffe (in Schnitzeln, Weizenschalen, Erdnufskuchen) durch Zucker keinen günstigen Einfluß auf die Lebendgewicht-Zunahme übt. Die angestellte Rentabilitätsrechnung lehrt, daß auch bei den bis heute niedrigsten Zuckerpreisen eine vorteilhafte Verwertung des von der Steuer befreiten Zuckers durch Masthammel nicht möglich ist. T.

Isodyname
Mengen von
Fett und
Eiweiß.

Bestimmung isodynamer Mengen von Eiweiß und Fett, von M. Rubner.¹⁾

Verfasser bestätigt auch für die Eiweißstoffe das Gesetz der kalorischen Isodynamie durch den Tierversuch. Es vertreten sich 100 g Fett und 227 g trocknes Syntonin. Die direkte kalorimetrische Bestimmung ergab, daß 100 g Fett 213 g Syntonin vertreten. Verfasser zieht aus seinen Versuchen noch weitere Folgerungen. Zunächst beweisen sie, daß unter dem Einfluß von Eiweiß eine Steigerung der Wärmebildung eintritt. Sie beträgt sicher beim Syntonin weniger als 3% der Tageswärme. Der relative Zuwachs der Wärmeproduktion ist an den verschiedenen Versuchen derselbe. Die experimentell und theoretisch gefundenen isodynamen Werte weichen bei den Eiweißkörpern um etwas mehr ab als bei den Kohlehydraten (4,3, 4,3, 5,6). Eine Abhängigkeit des täglichen Wärmeüberschusses von der Zufuhr ist nicht erkennbar. Bei sehr lange andauernder Fütterung, wenn der Organismus mit dem zugeführten Eiweiß sich ins Stickstoffgleichgewicht gesetzt hat, wird wahrscheinlich keine Steigerung des täglichen Wärmeüberschusses eintreten, es werden die isodynamen Werte der verschiedenen untersuchten Eiweißkörper nur 2,9% vom theoretischen Werte abweichen. Es zeigt sich durch die Übereinstimmung der kalorimetrischen und der durch den Tierversuch gewonnenen Werte, wie vorteilhaft der tierische Organismus die ihm zugeführten Kraftquellen ausnutzt. T.

Fettbildung
aus Kohle-
hydraten
beim
Fleisch-
fresser.

Über die Fettbildung aus Kohlehydraten im Körper des Fleischfressers, von M. Rubner.²⁾

Verfasser hat zur Klarstellung über die Fettbildung aus Kohlehydraten beim Fleischfresser Versuche am Hunde ausgeführt. Ergebnis derselben ist, daß beim Hunde eine große Menge Kohlenstoff im Körper zurückbehalten und zur Fettbildung verbraucht wurde. Verfasser sucht die Verschiedenheit seiner Versuchsergebnisse und der von Pettenkofer und Voit³⁾ ebenfalls an einem (großen) Hunde gewonnenen zu erklären. Aus der Berechnung des Wärmewertes der eingeführten Nahrung, der verschiedenen Stoffe etc. folgt, daß Fett aus Kohlehydraten gebildet worden ist. T.

Kalori-
metrische
Unter-
suchungen.

Kalorimetrische Untersuchungen, von M. Rubner.⁴⁾

Der Verfasser hat neue Bestimmungen der Verbrennungswärme der

¹⁾ Zeitschr. Biol. 1886, N. F., 4, S. 40; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 21 d. R.

²⁾ Zeitschr. Biol. 1886, N. F., 4, S. 271; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 19 d. R.

³⁾ Zeitschr. Biol. 1873, 9, S. 495.

⁴⁾ Zeitschr. Biol. 1885, 21, S. 250; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 455; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 504.

wichtigsten Nahrungsstoffe ausgeführt nach der Frankland-Stohmannschen Methode unter Ersatz der Verbrennungsröhren aus Platin durch Glas. Stickstoffhaltige Körper wurden nach Zusatz von Rohrzucker, Naphtalin, Stearinsäure der Untersuchung unterworfen, um nach Stohmann durch Erhöhung der Verbrennungstemperatur die Bildung von Oxydationsprodukten des Stickstoffs zu verringern; diese ganz zu verhüten war nicht möglich und es mußte daher die Menge derselben, die im Kalorimeterwasser gelöst war, ermittelt und die hieraus berechnete Korrektur eingesetzt werden. Salpetersäure und salpetrige Säure kamen in wechselnden Mengen vor, 18,1% des Stickstoffgehaltes im Harnstoff wurden oxydiert; der korrigierte Wert der Verbrennungswärme betrug für 1 g 2523 bez. 2513 Cal. (auf nassem Wege bestimmt), wozu die Wärmetönung bei Einwirkung von Natriumhypobromit auf Harnstoff benutzt wurde; der für das Ammoniak erhaltene Verbrennungswert im Sauerstoff (82 900 Cal. für 1 Mol.) wich erheblich von dem mittelst Hypobromit von Berthelot¹⁾ (90 251 Cal.) und Rubner (91 866 Cal.) erhaltenen ab. Um den physiologischen Wärmewert der Eiweißkörper zu finden, ist es nicht zulässig, die Verbrennungswärme nach Maß des daraus gebildeten Harnstoffes zu korrigieren, da neben Harnstoff noch andere stickstoffhaltige Zersetzungsprodukte des Eiweißes im Harn und in den Fäces ausgeschieden werden, z. B. Kreatinin, Kynurensäuren, Indoxyl-, Phenol- und Kresolschwefelsäuren. Muskelfleisch, das mit Wasser, Alkohol und Äther extrahiert war (Zusammensetzung C 54,7, H 6,7, N 16,6%), hat eine Verbrennungswärme von 5754 Cal. (auf aschefreie Substanz berechnet 5778) pro 1 g, diejenige der organischen Substanzen des Harns wurde zu 2706 Cal., die der Fäces zu 6852 Cal. ermittelt. Von der Verbrennungswärme des extrahierten Muskelfleisches sind sonach für die Abfallstoffe des Harns 1094 Cal. zu subtrahieren, für die Fäces 185, für die Quellung der eingeführten Substanz 29 und für die Lösung des Harnstoffes 22, so daß der physiologische Nutzeffekt der Substanz sich auf höchstens 4424 Cal. pro 1 g berechnet. Fettfreies Fleisch gab einen Nutzeffekt von 4000 Cal. Die im Hungerzustand nach dem Schwunde des Fettes zerfallende Körpersubstanz ist, wie der Verfasser nachweist, hauptsächlich Muskelsubstanz. Bei einem Kaninchen war das Verhältnis des im Harn ausgeschiedenen Stickstoffs zu dem in Harn und Lunge ausgeschiedenen Kohlenstoff in den drei letzten Lebenstagen gleich 1 : 3,30, also fast gleich dem Verhältnis von Stickstoff zu Kohlenstoff im Muskel (1 : 3,28). Die organischen Substanzen im Harn des Hungertieres gaben eine Verbrennungswärme von 3101 Cal., den physiologischen Nutzeffekt der im Hunger zerfallenden Substanz berechnet der Verfasser auf 3842 Cal. Hämoglobin vom Pferde hatte eine Verbrennungswärme von 5946 Cal., Schweinefett (mit nahezu 50% Olein 9423 Cal. Beim Vergleich dieser Werte mit den für den physiologischen Nutzeffekt der obigen Eiweißkörper erhaltenen erhellt, daß das Fett, welches sich im Organismus aus Eiweiß bilden kann, höchstens 46,9 bez. 42,45% des letzteren beträgt (nach Henneberg 51,5%).

Der Verfasser stellt auf Grund obiger Zahlen folgende Tabelle auf:

¹⁾ Compt. rend. 1879, 89, S. 879.

100 g Fett sind isodynam mit	
Muskeleiweiß ¹⁾	213 g
Glycerin	219 „ (218) ²⁾
Stärke	229 „ (228)
Rohrzucker	235 „ (237)
Muskelfleisch	235 „ (208)
Milchzucker	255 „ (255)
Citronensäure	394 „ (391)
Weinsäure	540 „ (537)

Der Verfasser kritisiert in Übereinstimmung mit Ludwig³⁾ die Lavoisier'sche Berechnung des tierischen Kraftwechsels, sowie die Versuche, einen konstanten kalorischen Wert für die expirierte Kohlensäure und den eingeatmeten Sauerstoff festzusetzen. Eine annähernde Berechnung ist möglich, wenn eine genau bekannte Nahrung nicht im Überschufs aufgenommen wird. Die bislang namentlich inbezug auf den Eiweißgehalt der Nahrung in dieser Richtung ausgeführten Berechnungen fußen z. T. auf willkürlichen Annahmen, die Fehler werden nahezu vermieden, wenn für 1 g Eiweiß in den Zusammenstellungen für menschliche Kost 4,1 Cal., für Fett 9,3, für Kohlehydrat 4,1 Cal. als Wärmewert eingeführt werden. Es berechnet sich dann auf Grund der Angaben von Playfair, Voit, Forster der Wärmewert bei leichter körperlicher Arbeit zu 2631 Cal., bei mittlerer zu 3121, bei schwerer zu 3659 und bei schwerster Arbeit zu 6086 bez. 5593 Cal. Die Schwankungen des Kraftwechsels in verschiedenen Lebensaltern werden hauptsächlich durch die Arbeitsleistung und Körpergröße verursacht. Die Beteiligung der einzelnen Nahrungsstoffe am Kraftwechsel berechnet Verfasser nach den vorliegenden Angaben für verschiedene Arbeitsleistungen und Lebensalter wie folgt:

	Cal. aus Eiweiß	Cal. aus Fett	Cal. aus Kohlehydraten
Säugling	18,7 0/0	52,9 0/0	28,4 0/0
Kind	16,6 „	31,7 „	51,6 „
Greis	17,4 „	21,8 „	60,7 „
Für Erwachsene bei			
leichter Arbeit . .	19,2 „	29,8 „	51,0 „
mittlerer „ . . .	16,7 „	16,3 „	66,9 „
schwererer „ . . .	18,8 „	17,9 „	63,3 „
schwerster „ . . .	8,3 „	38,7 „	52,8 „
Hunger	12,1 „	87,9 „	—

Am Ende giebt Verfasser eine Vorschrift zur Berechnung einer Kost für bestimmte Arbeitsleistungen. T.

Temperatur
der Speisen.

Welche Temperaturen sind beim Genusse warmer Speisen und Getränke zulässig, und worin besteht die Schädigung durch zu heiße Ingesta? von Franz Späth.⁴⁾

Für flüssige und feste Speisen sind im allgemeinen Temperaturen von 40—45° C. am zuträglichsten. Bei fester Nahrung, die gekaut werden

¹⁾ Wasserlöslicher Teil.

²⁾ Die eingeklammerten sind die Stohmann'schen Werte.

³⁾ Lehrbuch d. Physiologie 2, S. 747.

⁴⁾ Arch. Hyg. 1886, 4, S. 68; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 314.

mufs, liegt die Grenze der zulässigen Temperatur schon bei 55° C., bei Flüssigkeiten können Temperaturen von 60°, ja 65° C. noch ertragen werden, wenn sehr kleine Mengen genossen werden und kühle Zukost (kaltes Brot od. dgl.) dazu genommen wird. D.

Über die Bildung von gasförmigem Stickstoff im tierischen Stoffwechsel unter dem Einflufs von Spaltpilzen, von Br. Tacke.¹⁾

Gasförmiger
Stickstoff im
tierischen
Stoffwechsel

Verfasser fand durch Respirationsversuche, welche an Kaninchen angestellt wurden, dafs dieselben meist eine geringe, jedoch die Fehlergrenzen überschreitende Menge Stickstoff ausatmeten, namentlich dann, wenn lebhaftes Gärungsprozesse im Darne der Versuchstiere verliefen. Um ein Bedeutendes stiegen die Mengen des ausgeatmeten Stickstoffs, nach der Einführung von Ammoniumnitrat und -Nitrit. Der Grund dieser Erscheinung sind die Gärungsprozesse, durch welche die eingeführten Salze unter Freiwerden von Stickstoff zerlegt werden. Zur Begründung dieser Ansicht wurden unter verschiedenen Bedingungen Fäulnisversuche angestellt in Räumen, welche durch Glas und Quecksilber vollständig geschlossen und durch Auspumpen oder Ausspülen mit Sauerstoff, Kohlensäure, Wasserstoff vollständig frei von Stickstoff waren. Es waren die entwickelten Stickstoffmengen jedoch stets äufserst gering. Anders stellten sich die Ergebnisse, wenn nitrathaltige Substanzen der Fäulnis unterworfen wurden. Geschabte Rüben lieferten ein Gas mit einem Stickstoffgehalt von 28,49%, Fleisch, das unter Zusatz von Nitrat faulte, ein Gas mit 15,69% Stickstoff neben 83,09% Wasserstoffgas und geringen Mengen Kohlenwasserstoff. Der Unterschied zwischen den Ergebnissen der Fäulnis nitratreicher und nitratreier Substanzen ist auffallend genug und gab Veranlassung, die Fäulnis der nitrathaltigen Substanzen weiter zu untersuchen. Fleisch, Klee, Mehl und Gemische derselben wurden bei Luftzutritt der Fäulnis unterworfen. Es liefs sich nach Eintritt der Fäulnis und längerer Dauer derselben salpetrige Säure nicht oder nur in Spuren nachweisen. Wurde den gärenden Gemischen dann Salpeter zugesetzt, so war nach kurzer Zeit Nitrit in reichlicher Menge nachweisbar. Bei nicht zu großem Salpeterzusatz wurde in kurzer Zeit alle Salpetersäure reduziert. Geschabte Runkelrüben lieferten neben salpetriger Säure große Mengen von Stickoxyd. Die Versuche stützen die Ansicht über die Ausscheidung von gasförmigem Stickstoff besonders nach der Einführung von Nitraten und geben für die Erklärung der Stickstoffverluste bei der Fäulnis neue Anhaltspunkte. D.

Über den Einflufs der bitteren Mittel (Amara) auf die Verdauung und Assimilation der Eiweißkörper, von M. Tschelzoff.²⁾

Kommt der Cellulose eiweißsparende Wirkung bei der Ernährung der Herbivoren zu? von H. Weiske (Ref.), B. Schulze und E. Flechsig.³⁾

Eiweiß-
sparende
Wirkung der
Cellulose.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin, Tagebl. S. 290; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 585; vgl. König: Wie erhält der Landmann seinen Stickstoffbedarf? 1887, S. 71, 116.

²⁾ Centr.-Bl. med. Wissensch. 1886, S. 401; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 847 d. R.

³⁾ Zeitschr. Biol. 1886, N. F. 4, S. 373; vorläufige Mitteilung über die Resultate des 1. Teils dieser Untersuchung: Chem. Centr.-Bl. 1884, No. 21, S. 385; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 746; Berl. Ber. 1886, 19, S. 878.

Um über die Bedeutung der Cellulose bei der Ernährung der Herbivoren einen bestimmten Anhalt zu gewinnen, zumal um zu prüfen, ob dieselbe eine dem Stärkemehl gleiche eiweißsparende Wirkung besitzt, wurden Fütterungsversuche an ausgewachsenen normalen Southdown-Merino-Hammeln angestellt. Der Versuchsplan war folgender: In einer ersten Periode erhielt das Versuchstier ein sehr eiweißreiches, rohfaserfreies bez. sehr rohfaserarmes Futter mit abnorm engem Nährstoffverhältnis, in einer zweiten und dritten Periode wurde diesem Futter zuerst eine bestimmte Menge Stärke, dann ein gleiches Quantum verdaulicher Cellulose unter Fortlassen der Stärke beigegeben, um so aus dem Stickstoffumsatz des Versuchstieres Schlüsse auf den Nährwert der Cellulose, verglichen mit dem der Stärke, ziehen zu können. Als cellulosereiches Futter diente Haferstroh, dessen Verdaulichkeit durch einen Vorversuch vorher ermittelt wurde. Dieselbe ergibt sich aus folgender Tabelle:

	Trocken- substanz	Organi- sche Substanz	Protein (N \times 6,25)	Äther- Extrakt	Rohfaser	N-freie Extrakt- stoffe	Mineral- stoffe
Futter	506,52	466,15	18,69	11,69	212,04	223,73	40,37
Faeces	295,80	264,00	16,09	6,51	111,37	130,03	31,80
Ver- daut	210,72	202,15	2,60	5,18	100,67	93,70	8,57
	41,61 %	43,37 %	13,91 %	44,31 %	47,48 %	41,88 %	21,23 %

Als eiweißreiches Futter diente Bohnenschrot. Für dasselbe berechnete sich die Verdaulichkeit wie folgt:

	Trocken- substanz	Organi- sche Substanz	Protein	Äther- Extrakt	Rohfaser	N-freie Extrakt- stoffe	Mineral- stoffe
Futter	424,35	409,03	141,36	6,49	17,52	243,66	15,32
Fäces	45,85	39,97	13,18	2,58	8,58	15,93	5,88
Ver- daut	378,50	369,06	128,18	3,91	9,24	227,73	9,44
	89,20 %	90,21 %	81,67 %	60,25 %	52,74 %	93,05 %	61,62 %

Die Stickstoffbilanz berechnet sich für die Zeit der Bohnenschrotfütterung (18.—24. Februar) auf Grund der Harnmengen und Harnanalysen im Durchschnitt pro Tag wie folgt:

Stickstoff im Futter aufgenommen	22,62 g
„ in den Fäces ausgeschieden	2,11 g
„ im Harn	20,93 g

Differenz zwischen Aufnahme und Abgabe — 0,42 g

Bei Aufnahme von 500 g Bohnenschrot täglich hatte das Versuchstier also noch geringe Mengen Körperstickstoffs verloren. In der II. Periode war für das Versuchstier neben dem bisherigen Futter noch eine bestimmte

Menge stickstofffreier Nahrung (Zucker, Stärke) vorgesehen. Da das Tier wahrscheinlich infolge der wenig voluminösen, reizlosen Nahrung seine Fresslust verlor, wurde ihm dann pro Tag 490 g trocknes Bohnsenschrot mit 85,06 % Trockensubstanz, daneben 515 g lufttrocknes Haferstrohhäcksel mit 85,89 % Trockensubstanz und 6 g Kochsalz gegeben; diese Mischung wurde gern gefressen, der Gehalt derselben an verdaulichem Protein war gleich dem in der früheren Periode, der an stickstofffreien Nährstoffen dagegen erhöht. Siebentägige Vorfütterung genügte, um die Reste der vorhergehenden Fütterungsperiode aus dem Tiere zu entfernen.

Die Aufnahme und Ausgabe stellt sich in der zweiten Periode im Durchschnitt wie folgt:

	Trocken- substanz	Organi- sche Substanz	Protein	Äther- extrakt	Rohfaser	N-freie Extrakt- stoffe	Asche.
Bohnen	416,79	401,75	138,84	6,37	17,21	239,33	15,04
Stroh	442,33	407,08	16,32	10,22	185,16	195,38	35,25
Summa	859,12	808,83	155,16	16,59	202,37	434,71	50,29
Fäces	308,34	269,86	32,78	7,99	98,76	130,33	38,48
Verdaut	550,78	538,97	122,38	8,60	103,61	304,38	11,81
	64,12 %	66,64 %	78,87 %	51,81 %	51,25 %	70,02 %	23,48 %

Aus der Bestimmung des Stickstoffs im Harn ergibt sich, daß sich der Stickstoffumsatz infolge der Strohbeigabe bei gleichem Eiweißkonsum um 4,11 g täglich vermindert. Es fand also Eiweißansatz im Tierkörper statt, wie aus nachstehender Bilanz erhellt:

Stickstoff aufgenommen im Futter (täglich)	24,82 g
„ ausgeschieden in den Fäces	5,24 g
„ im Harn	16,82 g

Differenz zwischen Aufnahme und Abgabe + 2,76 g

Die täglich verfütterten 515 g Haferstroh enthielten 88 g verdauliche Rohfaser und 82 g verdauliche stickstofffreie Extraktstoffe, also zusammen 170 g verdauliche stickstofffreie Substanz, welcher die gefundene Verminderung des Stickstoffumsatzes zuzuschreiben ist. Es bleibt zu ermitteln, welche Wirkung die gleiche Menge Stärke auf den Stickstoffumsatz unter den gleichen Bedingungen übte. Da die stickstofffreien Extraktstoffe, soweit sie verdaut werden, denselben Wert wie die Stärke besitzen, so dürfte sich, falls die Cellulose derselben eiweißsparenden Wert hat wie die Stärke, im Stickstoffumsatz nichts ändern, wenn statt 515 g Haferstroh 170 g Stärke, daneben die frühere Menge verdaulichen Eiweißes verabreicht wurde. Dieses wurde in der dritten Versuchsperiode untersucht. Der Hammel erhielt täglich 500 g des früheren Bohnsenschrotes (Trockensubstanz 85,37 %), daneben 180 g lufttrockne Stärke (Trockensubstanz 81,55 %) mit 20 g Zucker und 6 g Kochsalz (Trockensubstanz 99,95 %). Die Zuckerbeigabe sollte das Futter schmackhafter machen. Es berechneten sich für diese Periode folgende Verdauungskoeffizienten:

	Trocken- substanz	Organi- sche Substanz	Protein	Äther- extrakt	Rohfaser	N-freie Extrakt- stoffe	Asche
Bohnen	426,85	411,45	142,18	6,53	17,63	245,11	15,40
Stärke + Zucker	166,79	166,79	—	—	—	166,79	—
Summa	593,64	578,24	142,18	6,53	17,63	411,90	15,40
Fäces	57,46	50,00	17,03	3,14	10,01	19,82	7,46
Verdaut	536,18 90,32%	528,24 91,35%	125,15 88,02%	3,39 51,91%	7,62 43,22%	392,08 95,19%	7,94 51,56%

Wasserkonsum, Harn und Harnstickstoff wurden bestimmt. Bei ungefähr gleichem Wasserverbrauch wie in der vorhergehenden Fütterungsperiode ist die Harnmenge fast doppelt so groß und trotzdem bei gleicher Eiweißzufuhr der Stickstoffumsatz von 16,82 g auf 14,94 g, also um 1,88 g täglich vermindert. Es beweist dies, daß die pro Tag verfütterten 166,79 g trockene Stärke und Zucker eine bei weitem größere eiweißsparende Wirkung besitzen als die 88 g verdauliche Rohfaser und 82 g verdauliche Extraktstoffe des Haferstrohs in der vorhergehenden Periode. Die Bilanz berechnet sich in der III. Periode folgendermaßen:

Stickstoff aufgenommen im Futter	22,75 g
ausgeschieden in den Fäces	2,72 g
im Harn	14,94 g

Differenz zwischen Aufnahme und Abgabe + 5,09 g.

Bei der Aufnahme von 88 g verdaulicher Rohfaser und 82 g verdaulicher stickstofffreier Extraktstoffe des Haferstrohs betrug der Stickstoffansatz täglich 2,76 g, bei dem gleichen Verbrauch von verdaulichem Eiweiß 166,79 g Stärke und Zucker 5,09 g. In einer vierten Periode erhielt zur Kontrolle das Versuchstier dasselbe Futter wie in der zweiten. Die Verdauungskoeffizienten stimmen mit denen der zweiten Periode nahezu überein, die Harnmenge ist bei etwas stärkerem Wasserkonsum kaum halb so groß als in der vorhergehenden Periode bei Stärkemehlfütterung. Der Stickstoffumsatz ist nahezu auf die Höhe der zweiten Periode gestiegen, in welcher dieselbe Haferstrohmenge neben dem Bohnenschrot gefüttert wurde. Der Eiweißansatz ist auf 1,55 g täglich gesunken.

Um zu prüfen, ob vielleicht nur die sog. stickstofffreien Extraktstoffe (welche ja meist Stärke sind) die eiweißsparende Wirkung geübt, die verdaute Cellulose überhaupt wirkungslos gewesen, erhielt in einer fünften Periode der Hammel täglich 500 g lufttrockenes Bohnenschrot (85,34% Trockensubstanz), hierzu 90 g lufttrockene Stärke mit gleichem Trockensubstanzgehalt wie in der dritten Periode und 10 g trockenen Zucker unter Beigabe von 6 g Kochsalz. Der Stickstoffumsatz gestaltet sich ähnlich wie bei der Haferstrohfütterung in der zweiten und vierten Periode, auch der Eiweißansatz ist fast genau derselbe wie in der zweiten Periode, er beträgt pro Tag 2,89 g. Aus allem ziehen die Verfasser den Schluß, daß entgegen den bisherigen Annahmen die Cellulose keine dem Stärkemehl und anderen verdaulichen Kohlehydraten analoge eiweißsparende Wirkung besitzt.

Im zweiten Teil der Untersuchung befassen sich die Verfasser mit der v. Knieriem'schen Arbeit über die eiweißsparende Wirkung der Cellulose, welche v. Knieriem auf Grund von Versuchen an Kaninchen behauptet. Verfasser stellen ebenfalls zur Prüfung dieses Ergebnisses Versuche am Kaninchen an, aus denen in Übereinstimmung mit den Versuchen am Hammel hervorgeht, daß die Beigabe von Rohfaser zu einem eiweißreichen Futter in dem einen Falle den Eiweißumsatz nicht vermindert, im zweiten vermehrt hat und Verfasser halten das Ergebnis der Versuche am Hammel auch für das Kaninchen bestätigt. T.

Versuche über die Wirkung von Alkoholaufnahme bei Herbivoren, von H. Weiske (Ref.) und E. Flechsig.¹⁾

Wirkung
von Alkohol
bei Herbi-
voren.

Verfasser liefern weitere Beiträge zur Frage über die Wirkung des Alkohols auf die Ausnutzung des Futters, sowie den Stickstoffansatz vornehmlich bei Herbivoren. Versuchstier war ein Southdown-Merinothammel. Harn und Kot wurden gesammelt. Als Futter wurde täglich 1000 g luft-trockenes Wiesenheu in drei Portionen verabreicht. Die Zusammensetzung des verfütterten Heus war: Rohprotein ($N \times 6,25$) = 14,69 %, Äther-extrakt 4,98 %, Rohfaser 26,02 %, stickstofffreie Extraktstoffe 46,83 %, Asche 7,48 %, Trockensubstanz im Mittel der 1. Fütterungsperiode 83,15 %. Das Versuchstier erhielt außerdem 6 g Kochsalz und 1500 ccm Wasser. Der eigentliche Versuch begann nach Stägiger Vorfütterung.

Die erste Fütterungsperiode wurde ohne Alkoholbeigabe ausgeführt. Die durchschnittliche Aufnahme und Ausgabe des Versuchstieres pro Tag und die Verdauungskoeffizienten des verfütterten Wiesenheus sind für diese Periode die folgenden:

	Trocken- substanz	Organ. Substanz	Protein	Äther- extrakt	Rohfaser	N-freie Extraktst.	Asche
Wiesenheu g	831,50	769,31	122,15	41,41	216,35	389,40	62,19
Fäces „	294,45	250,70	43,08	13,52	69,81	124,29	43,75
Verdaut g	537,05	518,61	79,07	27,89	146,54	265,11	18,44
„ %	64,59	67,54	64,73	67,35	67,73	68,08	29,65

Die durchschnittliche Stoffwechselbilanz stellt sich auf Grund der Harn- und Kotanalysen wie folgt:

Stickstoffaufnahme im Futter . . .	19,54 g
Stickstoff ausgeschieden in Fäces ²⁾ .	6,89 „
„ „ Harn .	8,49 „
Differenz +	4,16 g

In der zweiten Periode erhielt das Versuchstier zu seinem früheren Futter (Trockengehalt 85,05 %) statt 1500 ccm Wasser die gleiche Menge 5 %igen Alkohol täglich. Das Versuchstier war erst am 4. Tage durch allmähliches Steigern des Alkoholgehaltes der Flüssigkeit dazu zu bringen, 5 %ige Alkohollösung zu nehmen. Das Futter wurde gut verzehrt, das Tier erschien meist etwas schläfrig und lag viel in seinem Stalle. Für die zweite Fütterungsperiode mit Alkoholbeigabe ergaben sich für die Verdauungskoeffizienten des Heus die folgenden Zahlen:

¹⁾ Journ. Landw. 1886, 34, S. 153.

²⁾ Die Zahlen für Harn und Fäces sind im Original verwechselt. D. R.

	Trocken- substanz	Organ. Substanz	Protein	Äther- extrakt	Rohfaser	N-freie Extraktst.	Asche
Wiesenheu g	850,50	786,88	124,94	42,35	221,30	398,29	63,62
Fäces „	311,20	265,61	44,75	13,66	71,80	135,40	45,59
Verdaut g	539,30	521,27	80,19	28,69	149,50	262,89	18,03
„ %	63,15	66,25	64,18	67,75	67,56	66,00	28,34

Der Vergleich der unter Alkoholbeigabe ermittelten Verdauungskoeffizienten mit denen der Periode I ergibt folgende Werte:

	Trocken- substanz	Organ. Substanz	Protein	Äther- Extrakt	Rohfaser	N-freie Extraktst.	Asche
Wiesenheu							
Ohne Alkohol-							
beigabe .	64,59	67,54	64,73	67,35	67,73	68,08	29,65
Mit Alkohol-							
beigabe .	63,15	66,25	64,18	67,75	67,56	66,00	28,34
Differenz	+ 1,44	+ 1,29	+ 0,55	- 0,40	+ 0,17	+ 2,08	+ 1,31

Es ergibt sich hieraus, daß die Alkoholbeigabe zum Futter die Ausnutzung desselben nicht oder doch nur in unbedeutendem Maße vermindert hat. Der Vergleich der Harnmengen dieser und der ersten Periode lehrt, daß der Flüssigkeitsverbrauch und die Harnproduktion in der zweiten nur unbedeutend vermindert waren, daß also der Alkohol nicht diuretisch gewirkt hat. Außerdem ergibt sich, daß der Stickstoffumsatz während der Aufnahme fast unverändert ist, daß also die vom Versuchstier in der angegebenen Konzentration gewonnene Alkohollösung, reichlich 1 cem absolutem Alkohol pro 1 kg Körpergewicht entsprechend, ohne bemerkbaren Einfluß auf den Stickstoffumsatz bezüglich Eiweißzerfall geblieben ist. Dementsprechend blieb auch der Eiweißansatz im Körper des Versuchstieres nahezu dem der ersten Periode gleich, wie folgende Stickstoffbilanz der zweiten Periode zeigt:

Durchschnittlich pro Tag aufgenommen im Futter	19,99 g,
„ „ „ „ in den Fäces	7,16 „
„ „ „ „ im Harn . .	8,43 „
Differenz	+ 4,40 g.

Das Tier erhielt sodann, um zu untersuchen, ob größere Alkoholgaben den Stickstoffumsatz beeinflussen, am 9. Dezember 1500 cem Wasser mit 7,5 volumprozentigem Alkohol, am 10. und 11. Dezember die gleiche Menge Wasser mit 10 volumprozentigem Alkohol. Das Tier nahm die stärkere Alkohollösung widerwillig, seine Fresslust verminderte sich, so daß die Versuche vor der Zeit abgebrochen werden mußten. Die stärkere Alkoholbeigabe scheint den Stickstoffumsatz zu steigern. Es folgen zum Schluß die analytischen Belege. T.

Eiweißstoffe
bei Darm-
verdauung.

Über das Verhalten der Eiweißstoffe bei der Darmverdauung, von J. Wenz.¹⁾

Verfasser kommt auf Grund der Kritik der zahlreichen über diesen Gegenstand vorliegenden Untersuchungen zu dem Schlusse, daß sich nur

¹⁾ Zeitschr. Biol. 1886, 22, N. F. 4, S. 1; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 576.

dann entscheidende Resultate auf dem Gebiete der Darmeiweißverdauung gewinnen lassen, wenn dieselben einmal nach einer Methode angestellt werden, bei der reiner, von fremden Enzymen freier Darmsaft verwandt wird oder falls dies unmöglich ist, doch die Mitwirkung der fremden Enzyme gekannt und in Rechnung gestellt wird. Sodann muß die Einwirkung organischer Fermente gänzlich ausgeschlossen werden und endlich die durch die Fermente gebildeten Substanzen so bekannt sein, daß sie getrennt werden können. Diesen Forderungen versuchte der Verfasser bei seinen neu angestellten Versuchen gerecht zu werden. Zur Gewinnung des Darmsaftes benutzte er unter den möglichsten Vorsichtsmaßregeln entweder die Extraktion der Darmschleimhaut oder die Thiry'sche Methode der künstlichen Darmfistel. Betreffs der Trennung der verschiedenen Eiweißkörper fand Verfasser in dem schwefelsauren Ammoniak das Mittel zur Trennung der Peptone von Albumosen. In einigen Versuchen diente zur Trennung des Eiweißes der Verdauungsproben salzgesättigte Essigsäure und Phosphorsäure. Es wurden Versuche mit Extrakten der Darmschleimhaut vom Hunde und Schweine unter den verschiedensten Bedingungen (neutral und alkalisch) gemacht, sodann mit natürlichem Darmsaft aus Thiry'schen Fisteln. Es muß bezüglich der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden. Als Hauptergebnis ist zu verzeichnen, daß der Darmsaft (wenigstens beim Hunde und Schweine) nach den vorliegenden Versuchen keine energische Verwandlung der nächsten digestiven Spaltungsprodukte der Albumine in Pepton weder bei saurer, noch neutraler oder alkalischer Reaktion verursacht, welche mit der Wirkung des Magen- oder Pankreassaftes verglichen werden könnte. T.

Fütterungsversuche mit Zucker, von Arth. v. Werther.¹⁾

Zucker-
fütterung.

Des Verfassers ausführliche, an Kaninchen angestellte Versuche ergaben, daß die Menge des in der Zeiteinheit resorbierten Zuckers von der Konzentration der Zuckerlösung abhängt und mit dieser im direkten Verhältnisse zunimmt. Die Geschwindigkeit der Aufsaugung wird progressiv vermindert, indem die in den Verdauungsgängen vorhandene Zuckerlösung durch den endosmotischen Prozeß verdünnt wird. Drei Stunden nach der Eingabe der Zuckerlösung konnte im Verdauungskanal nur Invertzucker konstatiert werden, so daß also die Invertierungsenergie der Verdauungsagentien eine recht hohe ist... Selbst erhebliche Zuckerzufuhr thut bei Kaninchen weder der normalen Eiweißverdauung erheblichen Eintrag, noch giebt sie zu Gärungen Veranlassung, hingegen findet sich die Menge der flüchtigen Säuren der Darmcontenta erheblich vermehrt... Bei Tieren, die eine so reichliche Menge Salzsäure nicht besitzen, z. B. bei Wiederkäuern, wird hingegen die vermehrte Bildung flüchtiger Säuren schon bei geringer Zuckerzufuhr stattfinden und die Lösung des Cellulose durch Vergärung im Darm wird unvollständiger werden. Dies erklärt die bei Wiederkäuern von Märcker und Henneberg beobachtete Verdauungsdepression bei Zuckerfütterung, welche also bei diesen Tierklassen unrationell erscheint. D.

¹⁾ Zeitschr. Zucker-Ind. 1886, 36, S. 426; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 160. Vgl. die Litteraturübersicht w. u. in diesem Jahresbericht und Band.

Über die Anwendbarkeit der Kjeldahl'schen Methode der Stickstoffbestimmung bei Stoffwechseluntersuchungen, von C. Arnold.¹⁾

Über die Verdauung der Fette, von Em. Bourquelot.²⁾

Der Kreislauf der Säfte bei Tieren und Pflanzen, von Joseph Böhm.³⁾

Über die Kraftvorräte der Nahrungsstoffe, von P. Danilewsky.⁴⁾

Über die Verdaulichkeit des Weizenkorns, von Kirchner.⁵⁾

Über die Verwertung der Cellulose im tierischen Organismus, von Woldemar v. Knierim.⁶⁾

Es ist ein Referat dieser Arbeit nachzutragen.⁷⁾ D.

Zusammensetzung und relative Verdaulichkeit von Futterstoffen, von E. F. Ladd.⁸⁾

Über eine eigentümliche Reaktionserscheinung in Beziehung zur Zellenthätigkeit, von O. Liebreich.⁹⁾

Zur Lehre von der Resorption des Fettes, von H. A. Landwehr.¹⁰⁾

Über die Verbrennungswärme der Fettsäuren, von W. Luginin.¹¹⁾

Die Verbrennungswärme einiger Amine, von M. A. Müller.¹²⁾

Zur Frage der Fettresorption, von J. Munk.¹³⁾

Einfluss körperlicher Anstrengung auf Stickstoffabgabe, von W. North.¹⁴⁾

Vergleichende Versuche über die Verdaulichkeit von frischen und getrockneten Schnitzeln, von Th. Pfeiffer und F. Lehmann.¹⁵⁾

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 454; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 454.

²⁾ Journ. Pharm. Chim. [5], 12, S. 530; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 155.

³⁾ Sonderabdruck aus den Mitteil. d. Ver. z. Verbreit. naturw. Kenntnisse in Wien 1886, S. nicht angegeben.

⁴⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 522; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 204 d. R.

⁵⁾ Landw. Post. 1886, S. 78; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 590.

⁶⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 529.

⁷⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 534.

⁸⁾ Amer. Chem. Journ. 8, S. 47; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 401.

⁹⁾ Tagebl. d. Naturf. Verf. z. Berlin 1886, S. 408; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 811.

¹⁰⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 531; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 258 d. R.

¹¹⁾ Compt. rend. 1886, 102, S. 1240; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 566.

¹²⁾ Bull. soc. chim. 44, S. 608; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 90 d. R.

¹³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 402; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 402 d. R.

¹⁴⁾ Proc. Roy. Soc. 39, S. 443; vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 516.

¹⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 577; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 537; Milchzeit. 1886, 15, S. 393.

Über die Größe des Eiweißumsatzes bei dem Menschen, von E. Pflüger und K. Bohland.¹⁾

Über den Nährwert einiger Verdauungsprodukte des Eiweißes, von S. Pollitzer.²⁾

Beiträge zur Lehre vom Kraftwechsel, von M. Rubner.³⁾

Über die Bedeutung der Cellulosegärung für die Ernährung der Tiere, von W. Henneberg und F. Stohmann.⁴⁾

Über die Ausscheidung von gasförmigem Stickstoff, von Zuntz⁵⁾ nach Versuchen von Tacke.

Über den Nährwert der sogenannten Fleischpeptone, von N. Zuntz.⁶⁾

Untersuchung über den Einfluss einer Kokoskuchensorte auf den Gesundheitszustand von Kühen und auf die Beschaffenheit der Milch.⁷⁾

Ichthyol und Resorcin als Repräsentanten der Gruppe reduzierender Heilmittel, von Dr. P. G. Unna. Hamburg und Leipzig 1886.⁸⁾

Über die Bedeutung der Amidsubstanzen für die tierische Ernährung, von P. Bahlmann (I. D.) Erlangen 1885.⁹⁾

B. Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

Milchsurrogate bei der Aufzucht von Kälbern, von König.¹⁰⁾

Ein als Milchpulver oder „Milsaline“ in den Handel gebrachtes Surrogat hatte folgende Zusammensetzung:

Wasser	12,52%
Protein	23,50 „
Fett	4,37 „
Stickstofffreie Extraktstoffe . . .	46,07 „
Holzfaser	6,65 „
Asche	6,53 „

Ernährung,
Fütterung,
Pflege der
Haustiere.
Milch-
surrogate.

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, S. 538; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 217 d. R.; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 507.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 538; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 469; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 508.

³⁾ Sitz.-Ber. Münchener Ak. 1885, S. 452; ref. Naturforscher 1886, S. 114; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 601.

⁴⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 526; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 458 d. R.

⁵⁾ Arch. Anat. u. Phys.; Phys. Abt. 1886, S. 560; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 551.

⁶⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1886, 551; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 457; Berl. Ber. 1886, 19, S. 509 d. R.

⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 410; n. d. Jahresber. der Milchw. Versuchsst. Kiel 1885, S. 2.

⁸⁾ Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 767.

⁹⁾ Siehe S. 506 dieses Jahresberichtes und Bandes.

¹⁰⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 351; Landw. Zeit. Westfalen und Lippe 19. März, 1886, S. 2.

Es bestand aus einem Gemisch von Leguminosenmehl mit Leinmehl und dem sog. Milchpulver der Apotheker (Foenum graecum, Althaea, Glycyrrhiza und Gentiana). Im Vergleich mit natürlicher und abgerahmter Milch ist der Preis der Milsaline um das Fünffache zu hoch. T.

Laktina.

Laktina, ein Pulver zur Herstellung einer Tränke für Kälber, von Th. Magerstein.¹⁾

Das von der Firma Grosswendt & Blunk in den Handel gebrachte vegetabilische Futtermittel „Laktina“ soll zum Ersatz der Kuhmilch für Kälber und andere junge Tiere dienen. Das graue Pulver wird mit Wasser ohne Klumpenbildung gemischt (50 g auf 1 l Flüssigkeit) und mit kochendem Wasser oder abgerahmter kochender Milch soweit verdünnt, daß eine der Milch an Konsistenz gleiche Flüssigkeit entsteht, die 30—35° warm den Kälbern verabreicht wird.²⁾ T.

Schlempefütterung.

Über Schlempefütterung, von Plehn-Lichtenthal.³⁾

Die schädlichen Wirkungen, welche der Verfütterung von Kartoffelschlempe folgen sollen, sah Verfasser bei rationeller Fütterung sich nicht bethätigen. Zeitweise tritt die Schlempemauke auf, die aber auch bei Fütterung mit rohen Kartoffeln sich einstellt. Für die Bemessung der Futtermengen ist der Gehalt der Schlempe zu berücksichtigen. Dieselbe verwertet sich höher bei Verabreichung geringerer Mengen und es ist besser, bei Überschuß an Schlempe auch Schafe und Pferde damit zu füttern, als die Gaben an Rinder zu steigern. Verfasser teilt das Ergebnis seiner Schlempefütterungsversuche an Mastvieh mit, bei der sich 100 l Schlempe mit 35 Pf. verwerteten, gegenüber einem Preis von 20—25 Pf. Das Verbot der Maisschlempefütterung hält Verfasser, sofern das nötige Beifutter gegeben wird, für unangebracht. T.

**Schlempe-
mauke.**

Schlempemauke, von A. Smilowski.⁴⁾

Verfasser teilt seine Erfahrung über das Auftreten und die Heilung der Schlempemauke mit. Er widerspricht auf Grund langjähriger Erfahrung der Ansicht, daß die Schlempe amerikanischer Kartoffelarten die Krankheit mehr fördere als die anderer einheimischer Arten. Als gutes Mittel gegen die Krankheit hat sich frische warme Schlempe mit eingetragenen, frischgebranntem, ungelöschem Kalk bewährt, das warm aufgetragen wird. Nach dem Abreiben und Abbürsten am nächsten Tage wird das Verfahren wiederholt bis zum Verschwinden der Krankheit. Näheres lehrt die Quelle. T.

**Melken
der Kühe.**

Zwei- und dreimaliges Melken, von M. Schmöger.⁵⁾

Um zu prüfen, ob bei dreimaligem täglichem Melken mehr und bessere Milch erhalten wird als bei zweimaligem, hat Verfasser eine Versuchsreihe angestellt, bei welcher 2 stets gleichmäßig gefütterte Kühe zunächst dreimal, dann zweimal, endlich wieder dreimal täglich gemolken wurden. Die Milch von jedem Tage wird gewogen und der Fettgehalt derselben bestimmt.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 759; Rep. nach Österr. landw. Wochenbl.; vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 565.

²⁾ Vgl. bez. d. Zusammensetz. etc. diesen Jahresbericht und Band S. 382.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 813; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 16, S. 45.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 25, S. 121; Rep. n. Wiener landw. Zeit. ??; vgl. diesen Jahresbericht und Band diese Seite.

⁵⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 58; Rep. nach D. allg. Zeit. f. Landw.

		pro Tag ermol- kene Milch- menge	pro Tag ermol- kene Fett- menge	Spez. Gewicht der Milch	Gehalt der Milch an Trocken- sub- stanz	Gehalt der Milch an Fett	Für Milch von 12% Trocken- substanz be- rechnet	
		kg	kg		%	%	pro Tag gemol- kene Milch- menge kg	Gehalt der Milch an Fett %
I. Kuh	1. Periode 3 ×	9,30	0,271	1,0297	10,91	2,91	8,46	3,20
	2. „ 2 ×	8,47	0,258	1,0293	10,96	3,04	7,49	3,33
	3. „ 3 ×	9,32	0,296	1,0301	11,14	3,17	8,65	3,41
II. Kuh	1. Periode 3 ×	10,93	0,314	1,0309	11,20	2,87	10,20	3,08
	2. „ 2 ×	8,70	0,267	1,0297	11,14	3,07	8,08	3,31
	3. „ 3 ×	9,49	0,298	1,0307	11,29	3,14	8,93	3,34

Die jedesmal gewonnenen Quantitäten Milch sind folgende (in Kilo-grammen):

	Periode 1 3 mal			Periode 2 2 mal		Periode 3 3 mal		
	morgens	mittags	abends	morgens	abends	morgens	mittags	abends
Kuh I	4,13	2,65	2,52	4,25	4,23	3,95	2,79	2,59
Kuh II	4,48	3,49	2,96	4,34	4,35	3,98	2,92	2,59

Es wird also bei dreimaligem Melken täglich mehr Milch gewonnen als bei zweimaligem und ebenso mehr Butter. Das dreimal täglich gemolkene Vieh muß aber auch reichlicher ernährt werden, wenn es nicht leiden soll. Ob es trächtigen Kühen nicht nachteilig ist, dreimal gemolken zu werden, ist noch festzustellen. T.

Fütterungsversuche mit Schnitzeln an Milchkühe, von A. Stutzer und H. Werner.¹⁾

Der Zweck des Versuches war, den Wert der Diffusionsrückstände (Schnitzel) gegenüber dem der Futterrunkeln für die Milcherzeugung festzustellen. Es wurden hierzu frische, nicht nachgepreßte, jedoch gut abgetropfte Schnitzel aus der Zuckerfabrik Euskirchen verwendet, dieselben 6 Wochen in Gruben von 1 m Tiefe und 1 m Sohlen-, 1,2 m Bordbreite aufbewahrt, nachdem die festeingetretenen Schnitzeln mit einer etwa 60 cm starken Erdschicht bedeckt worden waren. Frische Schnitzeln sind bez. der Verwendung deshalb empfehlenswerter, weil sie noch keinen Nährstoffverlust erlitten haben und die Molkereierzeugnisse nicht den unangenehmen Beigeschmack erhalten, welcher bei alten und schlecht aufbewahrten Schnitzeln leicht vorkommt. Die Versuchstiere befanden sich in der mittleren Milchperiode und wurden zum Ausgleich der Schwankungen bei den einzelnen Tieren in Lebendgewicht und Milchmenge zu je fünf in 2 möglichst gleiche Abteilungen geteilt. Das Lebendgewicht der Runkelrübenabteilung zu Beginn der Fütterung betrug 2355 kg, der Schnitzelabteilung 2370 kg, die

Fütterungs-
versuch mit
Schnitzeln
an Milch-
kühen.

¹⁾ Rheinpreuss. landw. Zeitschr. 1886, N. F., 3, S. 171; Zeitschr. Zuckerind. 1886, 36, S. 744; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 218 d. R.

Milchmenge 48,50 bez. 50 l. Die Milchmengen wurden morgens, mittags und abends gemessen und der Fettgehalt, mehrereremals auch der Trockensubstanzgehalt der Milch bestimmt. Die Tiere wurden wöchentlich gewogen. Die Zusammensetzung der Schnitzel sowie der übrigen Futtermittel war folgende:

	Kleeheu	Futter- runkeln	Schnitzel		Erdnuß- kuchen	Hafer- kaff
	%	%	Beginn der Fütterung	Ende der Fütterung	%	%
Trockensubstanz	79,19	13,80	9,95	10,90	90,40	87,11
Wasser	20,81	86,20	90,05	89,10	9,60	12,89
Fett	3,50	0,07	0,12	0,09	8,57	3,60
Stickstoffhaltige Stoffe . .	7,33	0,98	0,81	1,07	48,33	5,57
Stickstofffreie Stoffe . .	32,77	11,08	5,97	6,10	22,00	40,48
Rohfaser	29,69	0,83	2,09	2,28	4,90	28,06
Asche	5,90	0,82	0,94	1,34	6,60	13,00
Säuregehalt	—	—	0,05	0,16	—	—
Verdauliches Eiweiß . . .	4,17	0,45	0,81	1,07	44,05	2,22
Verdauliche Kohlehydrate .	32,70	11,13	8,06	8,38	22,40	32,70
Verdauliches Fett	1,91	0,07	0,12	0,09	7,39	1,91

Die Vorfütterung zur Gewöhnung der Tiere an das Futter begann am 5. Januar und endete am 15. Januar. Während dieser elftägigen Vorfütterung wurden am Schluß erzeugt von den

Runkelkühen 53 Ctr. Milch mit 3,27% Fett und 12,52% Trockensubstanz
Schnitzelkühen 50 „ „ „ 3,31 „ „ „ 12,89 „ „

Das Lebendgewicht der Runkelkühe betrug 2395 kg, das der Schnitzelkühe 2369 kg. Am 16. Januar begann der eigentliche Versuch und dauerte 21 Tage. Die Tiere erhielten während dieses Versuches auf 1000 kg Lebendgewicht folgendes:

Runkelrübenabteilung.

Futtermittel	kg	Trockensubst. kg	Eiweiß kg	Kohlehydrate kg	Fett kg
Runkeln	72	9,94	0,32	8,01	0,05
Heu	8	6,34	0,33	2,62	0,15
Haferkaff	6	5,23	0,13	2,46	0,09
Erdnußkuchen	5	4,52	2,20	1,12	0,37
Nährstoffverhältnis 1 : 5,3 Sa.		26,03	2,98	14,21	0,66

Schnitzelabteilung.

Futtermittel	kg	Trockensubst. kg	Eiweiß kg	Kohlehydrat kg	Fett kg
Schnitzel	80	7,20	0,65	6,45	0,10
Heu	8	6,34	0,33	2,62	0,15
Haferkaff	9	7,84	0,20	3,69	0,13
Erdnußkuchen	4	3,62	1,76	0,90	0,30
Nährstoffverhältnis 1 : 5,2 Sa.		25,00	2,94	3,66	0,68

so daß die Gesamtmenge für jede Reihe entsprechend dem Lebendgewicht sich wie folgt stellte:

	Runkelkühe	Schnitzelkühe
Lebendgewicht . .	2 395 kg	2 369 kg
Runkeln	172,440 ..	— ..
Schnitzel	— ..	189,520 ..
Kleeheu	19,160 ..	18,952 ..
Haferkaff	14,370 ..	21,321 ..
Erdfufskuchen . .	11,975 ..	9,476 ..

Das Lebendgewicht der Versuchstiere blieb während der Versuchsdauer nahezu unverändert und als Mittel aus 4 Wägungen ergaben sich für die Runkelrübenkühe 2394 kg, für die Schnitzelkühe 2364 kg.

Die Fett- und Trockensubstanzbestimmungen ergaben folgende Werte:

	Runkelkühe				Schnitzelkühe			
	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Durchschnitt %	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Durchschnitt %
Fettgehalt	2,68	3,40	3,76	3,16	2,68	3,80	3,26	3,06
Trockensubstanz	11,93	12,97	13,42	12,77	11,77	12,97	13,46	12,73

Die Butterfettproduktion berechnet sich hieraus und aus der Milchmenge folgenderart:

	Runkelkühe				Schnitzelkühe			
	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Im ganzen	Morgenmilch	Mittagmilch	Abendmilch	Im ganzen
Gemelt pro 21 Tage								
Milchmenge								
in Liter	520,5	307,75	308,25	1136,5	576,75	234,25	293,5	1104,50
Fettmenge								
in kg	13,931	10,455	11,599	35,985	15,427	8,901	9,568	33,896

Während des Versuches liefs sich eine Zu- oder Abnahme des Lebendgewichtes nicht feststellen, daher ist anzunehmen, dafs das Futter der Hauptsache nach der Milcherzeugung gedient hat und es produzieren die

Runkelkühe 1136,50 l Milch mit 35,9 kg Fett

Schnitzelkühe 1104,50 l Milch mit 33,9 kg Fett.

Mithin ist, da die Schnitzelkühe schon an und für sich bei Beginn des Versuches einen Minderertrag an Milch von durchschnittlich 1 l pro Tag gegen die Runkelkühe aufwiesen, das Schnitzelfutter als gleichwertig mit dem Runkelfutter zur Milchproduktion anzusehen, zumal weder die Milch, noch die daraus gewonnene Butter einen Beigeschmack zeigte; nur säuert beim Aufrahmen die Schnitzelmilch früher, doch stand die Schnitzelbutter in keiner Hinsicht hinter der Rübenbutter zurück. Der Preis der täglichen Futtergabe war für die verschiedenen Abteilungen pro 1000 kg Lebendgewicht folgender:

Runkelkühe:

72 kg Runkelrüben	100 kg à	1 M = 0,72 M
8 „ Kleeheu	„ à 6 „	= 0,48 „
6 „ Haferkaff	„ à 3 „	= 0,18 „
5 „ Erdfufskuchen	„ à 15 „	= 0,75 „

Im ganzen: 2,13 M

Schnitzelkühe:

80 kg Schnitzel	100 kg à	0,70 M	= 0,56 M
8 „ Kleeheu	„ „	6,00 „	= 0,48 „
9 „ Haferkaff	„ „	3,00 „	= 0,27 „
4 „ Erdnufkuchen	„ „	15,00 „	= 0,60 „
<hr/>			
Im ganzen: 1,91 M			

Es ergibt sich hieraus, daß sich die tägliche Futtergabe bei Schnitzelfütterung um 22 Pf. und pro Kopf (= 470 kg) um 10,34 Pf. billiger als bei Rübenfütterung stellt. Es wurden aber von fünf Schnitzelkühen 32 l Milch und 2 kg Fett weniger erzeugt. Die Minderproduktion betrug demnach pro Kopf und Tag 0,30 l Milch = 5 Pf. oder 20 g Fett bei Butterbereitung ebenfalls im Werte von 5 Pf., während die Schnitzelfütterung pro Kopf und Tag 10,34 Pf. billiger zu stehen kam, demnach verbleiben noch zu gunsten der Schnitzelfütterung 5,34 Pf., wenn man überhaupt eine Minderproduktion annehmen will.

Diese der Schnitzelfütterung günstigen Ergebnisse sind aber nur bei Verwendung guter Schnitzel, bei ausreichendem Rauhfutter und einer der Höhe der Milchproduktion entsprechenden rationellen Futtermischung zu erreichen.

Treffen diese Voraussetzungen nicht zu und werden insbesondere zu wässerige oder längere Zeit hindurch schlecht aufbewahrte Schnitzel, die vielleicht schon eine faulige Zersetzung erfahren haben, verfüttert, so wird das Ergebnis weniger günstig und geeignet sein, das Vorurteil gegen die Schnitzelfütterung zu verstärken. T.

Vieh-
messung.

Eine neue Viehmessmethode, von M. Wilkens.¹⁾

Verfasser berichtet über die Prüfung der von M. Matievič auf Anwendung eines Meßbandes mit empirisch hergestellter Skala beruhenden Methode zur Lebendgewichtsbestimmung des Viehes. Dasselbe erwies sich als brauchbar. T.

Die naturgemäße Gesundheitspflege der Pferde als Vorbeugung gegen Krankheiten, mit besonderer Berücksichtigung militärischer Verhältnisse nach 36jährigen Erfahrungen, bearbeitet von Spohr, Hannover.

Holländer
und
Schweizer
Vieh.

Holländer und Schweizer Vieh.²⁾

Eine vergleichende Zusammenstellung von Butter- und Käsegewinnung aus der Milch vom Holländer, Schweizer und Allgäuer Vieh. T.

Milchvieh-
fütterung
mit
Kartoffeln.

Milchviehfütterung mit gedämpften Kartoffeln.³⁾

In Pommritz wurden Fütterungsversuche mit Kartoffeln angestellt, welche folgende Ergebnisse lieferten:

1. Der Zustand, in welchem die Kartoffeln an das Rindvieh verabreicht werden, ob roh oder gedämpft, hat bei einer Gabe von 12,5 kg pro Tag und Tier auf die Quantität der gelieferten Milch keinen irgendwie hervortretenden Einfluss. 2. Dasselbe gilt von der Qualität der Milch. Sie wird durch die Fütterung mit rohen Kartoffeln weder ärmer an Fett, noch reicher durch Fütterung mit gedämpften. 3. Auch für den Fleischansatz war der Zustand der verabreichten Kartoffeln, ob roh oder gekocht, gleich-

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 666.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 116; nach D. landw. Zeit., S. ?.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 119; nach D. landw. Zeit. 1886, S. ?.

gültig. Milchvieh sollte höchstens bis zur Hälfte des Nährstoffbedarfes mit Kartoffeln gefüttert werden, Jungvieh höchstens bis zu $\frac{1}{3}$ des Nährstoffbedarfes. Bei Milchvieh soll, wie man glaubt, die Fütterung der rohen Kartoffeln eine Vermehrung des Milchquantums hervorrufen. Die so gewonnene Milch ist jedoch sehr wässerig, auch die daraus gewonnene Butter leicht von üblem Nachgeschmack; dieses wird jedoch vermieden, wenn die Kartoffeln vorher gehörig ausgelaugt sind und eiweißreiches Beifutter gegeben wird. Gekeimte Kartoffeln sind fast in allen Fällen schädlich und Verworfen wird häufig durch sie hervorgerufen; diese schädliche Wirkung ist jedenfalls auf den Solanin Gehalt der Keimlinge zurückzuführen, welche vor der Fütterung zu entfernen sind. T.

Über eine Futtermischung für Kälber (*Farine lactée*), vom Marquis von Saint Aignan.¹⁾

Über Kälbermast, von Albertus.²⁾

Fütterungsversuch mit getrockneten Biertrebern, von C. Arnold.³⁾

Diese Arbeit ist infolge mangelnder Quellenangabe bereits im Jahresbericht für 1885 referiert.⁴⁾ D.

Verfütterung der Kraftfuttermittel, von J. Aubrunner.⁵⁾

Bewegung melkender Kühe im Freien, von J. Back, R. und J. H. Stadler.⁶⁾

Über den wirtschaftlichen Wert einiger Rotvieh-Rassen, von E. Baier.⁷⁾

Alimentation rationelle du bétail, von J. Crevat, 1885. Lyon.⁸⁾

Mästen von Rindvieh mit Grünfutter, von St. v. Cselkó.⁹⁾

Die Provinzialtierschau zu Kiel am 25., 26. und 27. Juni, von W. Gerland.¹⁰⁾

Fütterungsversuche mit Milchkühen, von C. A. Goefsmann.¹¹⁾

Melkungsresultate beim Pinzgauer Vieh, von Hausel.¹²⁾

Über die Verwendung des Zuckers bei Fütterung an Mastochsen und Jungvieh, von Holdefleifs.¹³⁾

¹⁾ Journ. d'agric. prat. 1886, 2, S. nicht angegeben: ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 858.

²⁾ Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 410.

³⁾ Hann. land- u. forstw. Zeit. 1886, 39, S. 74; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 472.

⁴⁾ S. 568.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 29.

⁶⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 17.

⁷⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 566.

⁸⁾ Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 118.

⁹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 131.

¹⁰⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 892.

¹¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst, Mass. 1885. Boston 1886, S. 10. Man vgl. auch diesen Jahresbericht 1885, S. 566. Es sind auch alle alten Analysen a. a. O. nochmals veröffentlicht. D.

¹²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 89.

¹³⁾ Schlesischer Landw. (ohne nähere Angabe); ref. Öster. Rübenzuckerzeit. 1885, (?), 23, S. 779; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 303; Milchzeit. 1886, 15, S. 6.

- Fütterungsversuche mit Rindern, von W. H. Jordan.¹⁾
 Über Rübenfütterung bei Milchkühen, von H. Schroll.²⁾
 Melkungsresultate bei Kuhländer Vieh, von Staudacher.³⁾
 Verfütterung von süßer Maische während der Betriebsperiode.⁴⁾

Litteratur.

Litteratur.

- Les Races bovines au concours universel agricole de Paris en 1856 Etudes zootechniques, von E. Baudement. Paris 1861—1862.
 Die Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haussäugetiere, von C. Damann. II. Hälfte. Berlin.
 Die Natur des Milzbrand-Giftes,⁵⁾ von Dr. A. Hoffa, Privatdozent und klinischer Assistent der chirurgischen Abteilung des Juliushospitals in Würzburg.
 Ostpreussisches Herdbuch. Herausgegeben im Auftrage der Herdbuchgesellschaft zur Verbesserung des in Ostpreußen gezüchteten Holländer Rindviehes durch deren Geschäftsführer G. Kreifs, 2. u. 3. Bd. Berlin 1884, 1885.
 Wert und Unwert der Schutzimpfungen gegen Tierseuchen, zumeist nach eigenen Kontrollversuchen dargestellt, von Th. Kitt, Dozent der allg. Pathologie, Seuchenlehre etc. an der kgl. Tierarzneischule in München. Berlin 1886.
 Neue Viehmefskunst, von M. R. Prefsler. 3. Aufl. Tharand 1886.
 Das deutsche Viehseuchengesetz und die dazu erlassene Instruktion nach ihren wichtigsten Bestimmungen für Landwirte und Tierbesitzer, besprochen nebst Beschreibung der einschläglichen Krankheiten, von Dr. Schäfer. Darmstadt 1886.
 Der praktische Züchter und die Grundzüge einer rationellen Viehwirtschaft, von O. Schönfeld. 2. Aufl. Breslau 1886.
 Die Hindernisse der badischen Rindviehzucht und deren Beseitigung; preisgekrönte Schrift, von J. Vaeth, Bezirkstierarzt. Karlsruhe 1886.
 Der Glan-Donnersberger Viehschlag in seiner „Heimat“, von A. Frank, Distriktstierarzt. Kaiserslautern 1886.⁶⁾
 Die Viehwirtschaft und der milchwirtschaftliche Betrieb der milchwirtschaftlichen Versuchsstation zu Kiel für das Meiereijahr 1884/85.⁷⁾
 Stammbuch ostfriesischer Rindviehschläge. Herausgegeben vom Vorstand des Vereins ostfriesischer Stammbviehzüchter. 2. Bd. Emden 1886.⁸⁾
 Baltisches Stammbuch edlen Rindviehes. Herausgegeben von der kaiserl. livländ. gemeinnützigen und ökonomischen⁹⁾ Societät in Dorpat. Berlin-Dorpat 1885.
 Preussische Statistik 77. Heft. Der Viehbesitzstand der Gehöfte im preuß. Staate nach den Ergebnissen der Viehzählung vom 10. Januar 1883. Berlin.

Patente.

Patente.

Apparat zur Behandlung von Häuten, von Bruandet. Franz. P. 172 215.

Eine Vorrichtung, um den Tieren Nasenringe einzuziehen, von A. Baranius, Krossen bei Drahnisdorf. D. R. P. A.

¹⁾ Annual Report of the Maine fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886, S. 73.

²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 555, 574.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 50.

⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 819.

⁵⁾ Rez. Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 72; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1390.

⁶⁾ Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 518.

⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 656, 675.

⁸⁾ Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturblatt No. 47.

⁹⁾ Rez. Wiener Landwirtsch. Zeit. 1886, 36, S. 573.

Neuerung an der Vorrichtung zum Entkoppeln des Viehes bei Feuersgefahr, von H. Kückler, Kl. Flottbeck. D. R. P. 1886.

Vorrichtung, um den Ausrückhebel einer Entkoppelungsvorrichtung für Vieh im Stalle von einer beliebigen Stelle aus zu bewegen, von F. Meyer und Schwaderbissen, Herford. D. R. P.

Studien über die Eigenschaften des Wollhaares der grob-
wolligen Schafrassen, von W. Chludzinsky.¹⁾

Wollhaar.

Verfasser gelangt im Laufe seiner ausführlichen Untersuchung zu folgenden Schlüssen.

1. Beim Vergleich der Merino-Wollsorten mit den Nichtmerinowollsorten überhaupt, d. h. mit den bis jetzt in bezug auf Feinheit untersuchten Wollsorten der verschiedenen Nichtmerino-Rassen zeichnen sich die ersteren durch grössere Feinheit aus, sie sind 3—4mal feiner als die gröbsten Sorten der Nicht-Merinowollsorten. Dessen ungeachtet lassen sich von den feinsten Merinowollen bis zu den gröbsten Wollsorten der Steppenschafe alle dazwischen liegenden Feinheitsgrade bei den Nichtmerinowollen finden.

2. Unter den Nichtmerinowollen steht einzig die in Rußland gewonnene Tzigaiawolle in bezug auf Feinheit den Merinowollen am nächsten.

3. Das Unterhaar hat bei allen Rassen der Nichtmerinoschafe eine Feinheit (20—30 μ), welche der Feinheit mittler Merinowolle zukommt.

4. Verfasser teilt die von ihm untersuchten Wollsorten bezüglich der Feinheit folgenderart ein:

Sorten für Tucharbeiten.

I. Elektoral	Durchm.	12,5—20,3 μ	
II. Prima	„	20,3—25,4 „	Rambouillet
III. Sekunda	„	25,4—31,75 „	{ Tzigaiasche. Amerikanische. Southdownsche.

Sorten für Kammwollarbeiten.

A 1 A.	Durchm.	20,3 — 22,25 μ	Rambouillet
A 1.	„	22,25—25,4 „	„
A.	„	25,4 — 26,66 „	Tzigaiasche 1. Sorte.
B. Sekunda	„	26,66—31,75 „	{ Amerikanische aus Buenos- Aires. Southdownsche.
C. Tertia	„	31,75—37,00 „	Oxfordshiredownsche.
			Wallachische.
			Holsteinische.
D. Quarta	„	37 und mehr „	{ Schwarze Wolle der gemeinen kurzschwänzigen Rasse. Wollsorten von Schafen des Fettsteifsschafes aus dem Bagdarschen Thale und des Schafes der Osetinen.

¹⁾ Landw. Versuchszt. 1886, 33, S. 11.

5. Mit Ausnahme der Wolle vom gemeinen kurzschwänzigen Schafe und der Oxfordshiredownschen Wolle erhielt Verfasser für alle Wollsorten mit Hilfe des Dollond'schen Eurimeters eine Feinheit, welche der durch das Mikroskop bestimmten nahe kam, sie war meistens jedoch nur um 2—4 μ geringer. Beim Messen einer großen Anzahl von Haaren mit dem Dollond'schen Eurimeter wird man ziemlich genaue Resultate erhalten.

Im 2. Teil wird die Dehnbarkeit und Stärke untersucht mit folgenden Resultaten:

1. Die Grannenhaare der Nichtmerino-Wollsorten besitzen eine größere absolute Stärke als die Merino-Wolle und im allgemeinen eine desto größere, je gröber sie sind.

2. Die relative Stärke dagegen ist bei einigen Nichtmerino-Wollsorten (Southdowns, Wallachische, Holsteinische, weiße gemeine kurzschwänzige Rasse) größer als bei Merino-Wollsorten.

3. Bei sehr groben Wollsorten ist die relative Stärke überhaupt kleiner als bei der Merino-Wolle.

4. Die Unterhaare aller untersuchten Schafrassen besitzen eine größere sowohl absolute als relative Stärke als die Merino-Wolle, der angegebene Unterschied ist jedoch nicht sehr groß.

5. Die Dehnbarkeit der Merino-Wolle ist dieselbe wie die eines Haares einer Nichtmerino-Wollsorte. Mit wenigen Ausnahmen schwankt sie überhaupt bei allen Wollsorten zwischen 20—36 %.

6. Die Dehnbarkeit des Unterhaares bei den untersuchten Wollarten ist jedoch eine bedeutend größere als die der Merino-Wolle und der Haare der Nichtmerino-Wollsorten, da sie zwischen 41—46 % schwankt.

Betreffs der Elastizität führten die Versuche zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Elastizität ist bei der Mehrzahl der untersuchten Nichtmerino-Wollsorten größer als die der Merino-Wollsorten.

2. Im allgemeinen besitzen die gröberen Wollsorten eine größere Elastizität (mit Ausnahme des Grannenhaares des Osetinen-Schafes).

3. Bei allen Nichtmerino-Wollen besitzt das Unterhaar eine nur wenig geringere Elastizität als die Haare derselben Sorte.

4. Die Elastizität der Grannenhaare der Nichtmerino-Wollsorten schwankt zwischen 50—60 %.

Endlich wird das gegenseitige Verhältnis zwischen den wichtigsten technischen Eigenschaften der Nichtmerino-Wollsorten untersucht. Es soll ermittelt werden ob zwischen der Feinheit, der Kräuselung, der relativen und absoluten Stärke der Dehnbarkeit und Elastizität ein bestimmter Zusammenhang besteht. Es würde das Bestehen einer solchen Abhängigkeit von großem praktischen Werte sein. Die Versuche führten zu folgenden Schlüssen:

1. Feinheit und Kräuselung oder Wellung. Auch bei den Nichtmerino-Wollen hat die Feinheit einen gewissen Zusammenhang mit der Kräuselung. Jedoch läßt sich ebensowenig wie bei den Merino-Wollen bei den Nichtmerino-Wollsorten ein Gesetz über den Zusammenhang zwischen diesen beiden Eigenschaften aufstellen.

2. Feinheit und Stärke. Größere Nichtmerino-Wollsorten besitzen eine größere absolute Stärke, sie wächst mit dem Durchmesser des Haares. Die

relative Stärke der Nichtmerino-Wollsorten verhält sich umgekehrt, je feiner das Haar, desto größer die relative Stärke desselben. Die relative Stärke der Haare ist in hohem Grade auch von der Rasse abhängig; so zeigen sich durch die größte relative Stärke die Wollsorten der southdownschen und wallachischen Schafe und die weiße Wolle der gemeinen Rasse aus, und diese Rassen zeichnen sich wie bekannt auch durch starke Konstitution und Gesundheit aus.

Feinheit und Dehnbarkeit. Eine Abhängigkeit zwischen diesen war nicht zu ermitteln.

Feinheit und Elastizität. Zwischen diesen beiden Eigenschaften scheint bei den Nichtmerino-Wollsorten ein gewisses Verhältnis zu bestehen.

1. Die kleinste Elastizität kommt der Merino-Wolle und dem Unterhaare, d. h. dem feineren Haare der Nichtmerino-Wollsorten zu.

2. Feinere Nichtmerino-Wollsorten (Durchmesser 26,62—37,95 μ) besitzen eine geringere Elastizität (45,15—61,593 $\%$) als die gröberen (Durchmesser 45,85—55,1 μ) Haare (55,328—72,429 $\%$).

Die größte Elastizität (60,898 und 72,429 $\%$) besitzen die größten Wollsorten des Schafes aus dem Bagdarschen Thale und der Osetinen. Auch die Elastizität wird von der Rasse beeinflusst.

Zwei Ausnahmen hebt Verfasser zum Schlufs besonders hervor, für welche ihm eine genügende Erklärung fehlt:

1. Das Vliesstichelhaar des Fettsteifsschafes unterscheidet sich sowohl seiner äufseren Form nach als auch durch seine Eigenschaften stark von den Haaren der Nichtmerino-Wollen, es besitzt eine unbedeutende relative Stärke, eine sehr kleine Dehnbarkeit und geringe Elastizität.

2. Das Haar und Unterhaar des Schafes der Osetinen zeichnet sich mit den übrigen Nichtmerino-Wollsorten verglichen durch geringere Dehnbarkeit und Elastizität aus. T.

Zusammensetzung des Wollschweifses vom Schaf, von A. Buisine¹⁾ (v. Buisini?).²⁾

Litteratur.

Litteratur.

Untersuchungen über die in und auf dem Körper des gesunden Schafes vorkommenden niederen Pilze, von U. D. List. (I. D.) Leipzig 1886.

Die Schafräude, von G. Schneidemühl. Eine gemeinverständliche Darstellung der Entstehung, Heilung, Feststellung und Tilgung derselben. 2. Aufl. Österreich 1886.

Die englischen Fleischschaffrasen und ihre Verwendung in Deutschland, von M. A. Witte.³⁾ Verlagsort? Jahr?

Patente.

Patente

Neuerungen an Apparaten und Verfahren zur Behandlung von Wolle und ähnlichen Stoffen behufs Reinigung und Gewinnung der Fette aus denselben, von A. B. O. Connor u. J. H. Wilson. Engl. P. 3555.

¹⁾ Compt. rend. 1886, 103, S. 66; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 761; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 716.

²⁾ So steht im Centr.-Bl. Agrik. a. a. O.

³⁾ Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 24.

Apparat zum Karbonisieren und Zersetzen von vegetabilischen Stoffen in Wolle, von J. P. Land und L. Ch. P. Ring. Engl. P. 2226.

Abscheidung und Reinigung von Wollfett in Form einer Verbindung von Fett und Wasser, genannt Lanolin, von der Fabrik chemischer Produkte, Aktien-Gesellschaft in Berlin. Belg. P. 71 103.

Schweine-
mast.

Schweinemästung in Irland, von G. Dangers.¹⁾

Mitteilung über die vorzugsweise geschäftlichen Erfahrungen, welche Mr. Sunner, Direktor der großen Specksalzwerke von Canham Brothers in Cork gemacht hat. T.

Kartoffel-
fütterung.

Über die Verwertung der Kartoffeln bei Schweinemast, von Köster.²⁾

Des Verfassers Versuche sollten feststellen, wie hoch sich bei Schweinemast die Kartoffeln unter Beigabe eines stickstoffreichen Futters verwerten können und ob eine derartige Fütterung in der letzten Mastperiode noch ratsam und rentabel sei. Es zeigte sich, daß sich der Centner Kartoffeln mit 2,27 M ausschließlich Dünger bezahlt mache, wenn die gefütterten Schweine ausgewachsen sind. Es war mithin trotz der gesunkenen Fleischpreise die Futtermischung eine sehr rentable. Bei jüngeren Tieren erzielte Verfasser unter ähnlichen Fütterungsbedingungen sogar noch bessere Resultate. Hatte bei den früheren Versuchen die Zunahme für 100 Pfd. Anfangsgewicht und Tag 0,77 Pfd. betragen, stellte sie sich hier auf 1,33 Pfd. Wenn den jungen Schweinen mit dem Futter gleichzeitig die zur Knochenausbildung nötigen Mengen Kalkphosphat verabreicht würden, könnte sich nach des Verfassers Ansicht möglicherweise sogar der Nutzen noch erhöhen. D.

Magermilch-
ver-
fütterung.

Über Magermilchverfütterung an Schweine, von J. Straufs.³⁾

Verfütterung von Magermilch an Schweine hat sich bei Versuchen des Verfassers an 1 Monat alten Ferkeln besser gelohnt als Käsebereitung. Nach seiner Ansicht soll man die Schweine stets mit einem Lebendgewicht von 90—100 Pfd. verkaufen, weil sie sich bis zu dieser Körperschwere am raschesten entwickeln und das Futter daher am höchsten verwerten. D.

Fleisch-
gewichts-
Ermittlung.

Fleischgewichts-Ermittlung bei lebenden Schweinen, von Wagner.⁴⁾

Mitteilung eines praktischen Verfahrens, das Lebendgewicht nach den Größenmaßen der Tiere zu berechnen: T.

Fütterung
mit
gekochtem
Weizen.

Fütterungsversuche mit gekochtem Weizen an Schweinen, von G. Zoeppritz jun.⁵⁾

Die Futterverwertung erwies sich als so nutzbringend, daß Verfasser das Verfahren für die weiteste Anwendung empfiehlt. T.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 553.

²⁾ Landw. Zeit. Westfalen u. Lippe 1886, 43, S. 130; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 598; Milchzeit. 1886, 15, S. 313.

³⁾ Königsberger land- u. forstw. Zeit. 1886, 22, S. 169; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 643.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 629; nach Berl. Markth.-Zeit. 1886, S. ?

⁵⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 630; nach The book of Pig und D. landw. Presse, S. 2.

Fütterungsversuche mit Schweinen, von C. A. Goefsmann.¹⁾
Diese Versuche wurden bereits erwähnt.²⁾
Schweinemast.³⁾
Schweinemast und Zucht.⁴⁾

Litteratur.

Litteratur.

- Die Zucht und Pflege des Schweines. Frei nach dem Französischen des Herrn E. Fischer und den besten deutschen Quellen bearbeitet, von J. A. Neyen. Luxemburg, 1886.⁵⁾
Die mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen, von Dr. C. Roller, Trier, 1886.
Der Rotlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung nach amtlichen Ermittlungen im Großherzogtum Baden, von Medizinalrat Dr. Lydtin in Karlsruhe und Dr. Schottelius, Prof. a. d. Univers. Freiburg. Mit 33 Tafeln. Wiesbaden, 1886.⁶⁾
Deutsches Poland-China-Schweine-Herdbuch, herausg. v. d. Vereinigung deutscher Poland-China-Schweine-Züchter, I. Bd. Oldenburg, 1886.

Patent.

Patent.

Verfahren zum Hartmachen von Schweinefett u. s. w., von Enrico Comboni. Ital. P. aus dem 3. Viertel des Jahres 1885.

Die Fütterung des Hausgeflügels mit eingegangenen Seidenraupen, von F. v. Thümen.⁷⁾

Seiden-
raupen-
verfütterung
an Geflügel.

Die Verfütterung eingegangener Seidenraupen ist ein grober Unfug, dem von seiten der Polizei gesteuert werden sollte. Die Gesundheit der Tiere wird durch diese Ernährung gefährdet, das Fleisch sowohl wie die Eier unschmackhaft. Die die Luft verpestenden Raupenkadaver sind einzugraben. D.

Litteratur.

Litteratur.

- Geflügelzucht-Kalender f. d. Jahr 1886, von C. Andresen, Kiel.
Regeln für den Geflügelhof, von G. S. Bricka, aus dem Dänischen, von C. Andresen, Kiel.
Der Hühnerhof, von Dr. Ed. Brinkmeier, 9. Aufl., Ilmenau, 1886.⁸⁾
Wasser und Ziergeflügel. Illustriertes Handbuch zur Beurteilung der Rassen und Schläge unseres Wasser- und Ziergeflügels, von J. Bungartz, 1886, ?
Taubenrassen, von J. Bungartz. Illustriertes Handbuch zur Beurteilung der Rassen unserer Haustauben, Leipzig, 1886.
Rationelle Geflügelzucht für die Züchter von Nutzgeflügel, besonders den Landmann, von W. Dackweiler. 2. Aufl. Düren, 1886.

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. Mass. 1885, Boston 1886, S. 23.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 587.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 762 d. Rep.; nach D. allg. Zeit. Landw. 1886, S. ?

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 699; nach d. Landboten.

⁵⁾ Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturbl. S. 36.

⁶⁾ Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 31; Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 634.

⁷⁾ Österr. landw. Wochenbl. 1886, S. 150; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 857.

⁸⁾ Rez. Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 391.

- Die Geflügelzucht nach ihrem jetzigen Standpunkt, von Dürigen. Berlin, 1886.¹⁾
 Der Geflügel- und Fasanengarten mit einem zweckmäßig eingerichteten Geflügelhause.
 Eine kurze praktische Einleitung zum Ausbrüten der Eier auf künstlichem
 Wege und zu weiteren Benützungarten der Eierbrütmaschine, von M. Fries.
 2. Aufl., Stuttgart, 1886.
 Illustriertes Muster-Enten-Buch, von Dr. A. Maar.²⁾ Hamburg, 1886.
 Kalender der Geflügelfreunde, von G. Meyer, Minden.
 Die Krankheiten der Haustauben und ihre Heilung, von G. Prütz.
 Illustriertes Muster-Tauben-Buch, von G. Prütz.³⁾
 Zeitschrift für Ornithologie und praktische Geflügelzucht, von H. Röhl, 5. Jahrg.,
 1886.
 Die Ente im Dienste der Land- und Volkswirtschaft sowie als Ziervogel, von M. J.
 Schuster. Ilmenau, 1886.
 Die Gans im Dienste der Land- und Volkswirtschaft sowie als Ziervogel, von M. J.
 Schuster: 2. Aufl., Ilmenau, 1886.
 Das Wassergeflügel im Dienste der Land- und Volkswirtschaft etc., von M. J. Schuster.
 2. Aufl., Ilmenau, 1886.
 Die Hühnerzucht, ein Leitfaden für angehende Züchter, von J. Völschau
 3. Aufl. Hamburg 1887.⁴⁾

Fütterungs-
versuch mit
Sauerheu
und Heu.

Über einen praktischen Fütterungsversuch zur Vergleichung
 von Sauerheu mit gewöhnlichem Heu, von L. Broekema und A.
 Mayer.⁵⁾

Verfasser stellen, um die in dieser Frage noch bestehende Unsicherheit zu heben, einen direkten Vergleichsversuch zwischen Sauerfutter und Trockenfutter bezüglich des Futterwertes an. Der Ertrag eines Graslandes wurde in zwei gleichartige Hälften geteilt, die eine zur Sauerfutterbereitung, die andere zur Heugewinnung verwendet. Der Fütterungsversuch wurde an drei Kühen angestellt, so daß in der ersten Periode eine gewisse Menge Heu, in der folgenden eine Menge Sauerfutter, die von einer ebenso großen Menge Gras bereitet war, als zur Erzeugung des verfütterten Heus gebraucht worden war, in der dritten Periode wieder Heu wie in der ersten gegeben wurde. In allen drei Perioden wurde das Gewicht der Kühe, die Milchmenge und ihre Zusammensetzung bestimmt.⁶⁾ In der ersten Periode erhielten die Versuchstiere 15 kg Heu und 2 Leinsaatkuchen, in der zweiten eine annähernd äquivalente Menge Sauerfutter (40 kg), in der dritten Periode das Futter der ersten. Die 3 Versuchstiere hatten frisch gekalbt. Die durchschnittliche tägliche Milchmenge betrug bei den verschiedenen Futtersorten:

Heu . .	22,2 l	21,2 l	15,4
Sauerfutter	22,0 „	20,4 „	15,2
Heu . .	20,8 „	20,4 „	14,5

Die durchschnittliche Zusammensetzung der Milch war folgende:

	Spez. Gew.	Fett %	Trockensubstanz %
Heu . . .	1,0301	2,7	11,2
Sauerfutter .	1,0304	3,0	11,5

¹⁾ Rez. Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 260.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 634.

³⁾ Rez. Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 537.

⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 711.

⁵⁾ Landw. Versuchsstat. 1886, 32, S. 407.

⁶⁾ Bezüglich der Analysen des Grases, Sauerfutters und Heus vgl. man diesen Jahresbericht und Band S. 339, 345, 376.

Auf die Menge der Milch hat die Fütterung mit Heu oder Sauerfutter keinen Einfluss geübt, die Zahlen zeigen vielmehr eine gleichmäßige Verminderung; der Fettgehalt der Milch bei Sauerfutter ist um 0,3 % erhöht ohne gleichzeitige Vermehrung der übrigen festen Bestandteile. Das Gewicht der Tiere in den 3 Perioden zeigt, wie folgende Zahlen, sehr bedeutende Unterschiede:

Gewicht der Tiere als Durchschnitt mehrerer Wägungen.

	kg	582	579	617	Zusammen 1778
Vor Beginn des Versuches					
Ende der Heufütterung. . .	„	593	583	623	1799
„ „ Sauerfütterung. . .	„	576	555	600	1731
„ „ Heufütterung. . .	„	586	575	612	1773

Der Verlust beträgt während der Sauerfutterzeit insgesamt 68 kg. Pro Tag und Stück erhielten die Tiere an Nährstoffen:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
15 kg Heu und 2 Leinsaatkuchen . .	2,0	0,71	6,9
40 „ Sauerfutter und 2 Leinsaatkuchen	1,4	0,52	3,4

und wird der Gewichtsverlust hieraus erklärlich. Jedenfalls aber war, da bei so wasserhaltigem Futter in den Geweben mehr Wasser aufgespeichert wird, das bei Rückkehr zu nahrhafterem Futter schnell in den ersten Tagen wieder abgegeben wird, der Gewichtsverlust noch gröfser und wird von den Verfassern auf mindestens 80 kg für die Tiere zusammen geschätzt. Dieser Abmagerung steht ein Butterfettgewinn von 2,6 kg in 2 Wochen gegenüber. Der Vorteil der Heufütterung liegt also zutage.

Verfasser knüpfen an diese Versuchsergebnisse weitere Erörterungen und besprechen die Versuche von Bauduin ¹⁾, die nach ihrer Interpretation mit den eben angestellten Versuchen Übereinstimmung zeigen. T.

Heilung von Infektionskrankheiten (Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus), von Emmerich. ²⁾

Heilung von
Infektions-
krankheiten.

Verfasser beobachtete, dafs Meerschweinchen, welche mit Erysipelkokken-Reinkulturen geimpft worden waren, ohne zugrunde zu gehen, die Injektion pathogener Bakterien verschiedener Art ertrugen. Die nach der Injektion getödeten Tiere zeigten in ihren Organen Erysipelkokken, dagegen nicht die nachträglich infizierten Bakterien. Diese Versuche wurden in grofser Anzahl mit Milzbrandbacillen ausgeführt, und zwar folgender Art: 1. Vorimpfung mit Erysipelkokken und nachträgliche Infektion mit Milzbrand; 2. gleichzeitige subkutane Injektion von Erysipelkokken mit Milzbrandbacillen; 3) Injektion von Milzbrandbacillen und nachträglich subkutane und intravenöse Injektion von Erysipelkokken. Eine gleiche Anzahl von Kontrolltieren wurde zur gleichen Zeit nur mit Milzbrandbacillen infiziert. Von 9 mit Erysipel vorher geimpften Tieren starben nur 2 an Erysipel, sämtliche 9 Milzbrandkontrolltiere erlagen der Injektion. Die Versuche, die ausgebrochene Milzbrandinfektion durch subkutane Erysipelkokken-Injektion zu heilen, ergaben ungünstigere Resultate, durch intravenöse Injektion wurden günstige Erfolge erzielt, da von 10 derart behandelten

¹⁾ Maandbl. d. holl. Maatschappy 1885, Mai.

²⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Versamml. deutscher Naturf. und Ärzte. Berl. Tagebl. No. 145; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 582.

Tieren nur 4 starben. Die Vernichtung der Milzbrandbacillen im Körpergewebe wird nicht durch die Erysipelkokken bewirkt, sondern durch die unter dem Einfluß derselben hochgradig entzündeten Körperzellen; vielleicht gelingt auf gleichem Wege die Heilung anderer Infektionskrankheiten. T.

Fütterungs-
versuche
mit Grün-
mais.

Ein Fütterungsversuch mit eingesäuertem Grünmais, von St. Cselkó.¹⁾

Es wurde ein Fütterungsversuch an Milchkühen mit nach Goffard's Methode eingesäuertem Grünmais hergestellt. Das verfütterte Sauerfutter enthielt nur geringe Mengen flüchtiger Säuren.²⁾ Dasselbe wurde an Melkkühe (Algäuer) verfüttert und die Milchmenge, Fett und Säuregehalt der Milch, Geschmack und Gewicht der Tiere festgestellt. Zur Beurteilung des Geschmackes der Milch wurde das Urteil eines Wiener Milchhändlers eingeholt. Die Tiere wurden zu je 5 in zwei möglichst gleiche Gruppen verteilt, wovon Gruppe I Sauerfutter erhielt, Gruppe II hauptsächlich Rüben. Der Versuch verlief in 4 Perioden, die erste umfasste die letzten Tage der gewohnten Fütterung, die zweite die Zeit des Überganges zur vollen Sauerfütteration, die dritte die erste, die vierte Periode die zweite Hälfte der Zeit, in welcher die volle Ration Sauermals gegeben wurde. Die Versuchsergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Periode	Dauer in Tagen	Erste Gruppe			Zweite Gruppe		
		Täglicher Milch- ertrag	Säure- gehalt der Milch	Fett- gehalt der Milch	Täglicher Milch- ertrag	Säure- gehalt der Milch	Fett- gehalt der Milch
		l	$\frac{0}{100}$	$\frac{0}{100}$	l	$\frac{0}{100}$	$\frac{0}{100}$
1	5	42,50	0,18	4,74	39,75	0,16	4,47
2	10	43,37	0,19	4,59	38,80	0,17	4,33
3	11	40,70	0,18	4,54	37,48	0,17	4,33
4	11	40,72	0,18	4,53	37,1	0,17	4,26

Es geht hieraus hervor, daß die Kühe (Gruppe I), welche eingesäuerten Grünmais erhielten, von Anfang an etwas mehr und bessere Milch lieferten als die anderen Versuchstiere. Bei allen ist ein allmählicher und ziemlich gleichmäßiger Rückschritt in der Milchmenge und dem Fettgehalt der Milch sichtbar, der Säuregehalt der Milch bleibt nahezu unverändert, so daß also der nach Goffard's Methode gewonnene Säuremais auf Milchmenge und Güte der Milch ebenso günstig wirkt wie Rübenfütterung. Das Urteil des Sachverständigen über den Geschmack der gewonnenen Milch war ein günstiges. Das Gewicht der Versuchstiere hatte sich nicht geändert. T.

Sublimat-
Glycerin-
gelatine.

Über Sublimat-Glyceringelatine als Deckmittel für Wunden, von Frick.³⁾

Gewöhnliche Speisegelatine wird einige Stunden mit 1 %igem Sublimatwasser gequellt, dann geschmolzen und mit 10 % Glycerin versetzt. Zum Gebrauch wird die Masse über einer Spirituslampe geschmolzen und in dünner Schicht mittelst eines Pinsels aufgetragen. Zu starkes Erhitzen ist zu vermeiden. Das Deckmittel hat den Vorzug, daß es sich nicht zu-

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 275.

²⁾ Vgl. bezüglich der Zusammensetzung diesen Jahresbericht und Band S. 378.

³⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Versamml. deutscher Naturf. und Ärzte. Berl. Tagebl. S. 330.

sammenzieht, sehr elastisch ist, fest klebt und zwar auch auf behaarter und feuchter Haut und es ist deswegen dem Kollodium vorzuziehen. T.

Die Verdaulichkeit von Futterstoffen, von W. H. Jordan.¹⁾

Verdaulich-
keit von
Futter-
stoffen.

1. Die Verdauungskoeffizienten des Timotheehens wurden für die S. 348 in ihrer Zusammensetzung aufgeführten Proben an ausgewachsenen Hammeln als Versuchstiere ermittelt. Die Durchschnittswerte aus 3 Fütterungsabschnitten sind:

für	die organische Substanz	59,3
	das Eiweiß	42,1
	die Rohfaser	52,0
	die stickstofffreien Extraktstoffe	65,7
	das Fett	47,6

2. Ein Schwein (junger Eber) verdaute vom:

	Ganzen Mais 0/0	Maismehl 0/0	Mais und Cobmehl 0/0
Organische Substanz	83,4	91,5	76,6
Eiweiß	68,7	86,1	75,7
Rohfaser	38,3	29,4	28,5
Stickstofffreie Extraktstoffe	88,3	94,2	83,6
Fett	45,6	87,7	82,0

Die Zusammensetzung der angewandten Futterstoffe ist S. 366, 367, 383 zu ersehen. D.

Fütterungsversuche mit Malzkeimen, getrockneten Biertrebern und Reismehl nebst Heu, von J. Samek.²⁾

Malzkeime-
verfütterung
etc.

Die an Milchvieh vorgenommenen Versuche zeigten, daß bei gleichen Gaben die Malzkeime am günstigsten wirkten. Dann folgten die getrockneten Biertreber und schließlich das Reismehl. Die beiden erstgenannten Futtermittel erwiesen sich auch bei Absatzkälbern recht günstig. D.

Verfütterung brandigen Weizens, von F. v. Thümen.³⁾

Verfütte-
rung von
brandigem
Weizen.

Verfasser warnt vor der Verfütterung brandigen Weizens, der selbst nicht durch sorgfältiges Waschen noch Sieben oder Schroten von den Pilzsporen befreit und als Futter tauglich gemacht werden kann. Nur mehrstündiges Sieben würde ihn unschädlich machen, ein Verfahren, das wohl kaum Anwendung finden wird. T.

Untersuchungen über das Geschlechtsverhältnis und die Ursachen der Geschlechtsbildung bei Haustieren, von M. Wilkens.⁴⁾

Geschlechts-
verhältnisse
bei Haus-
tieren.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen stellt Verfasser in folgenden Schlusfolgerungen zusammen:

1. Die Örtlichkeit (Boden und Klima) hat einen Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung bei Haustieren, aber wahrscheinlich nur durch Vermittelung der Ernährung der Frucht im Mutterleibe.

¹⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Annual Report of the Maine fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885/6. Augusta 1886. S. 55.

²⁾ Tiroler landw. Blätter 1885, S. 181; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 355.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 11.

⁴⁾ Landw. Jahrb. 1886, 15, S. 611; Milchzeit. 1866, 15, S. 639.

2. Das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung der Haustiere ist abhängig von ihrer Rasse, aber nur insofern diese in Beziehung steht zu einer bestimmten Örtlichkeit und zu dem durchschnittlichen Ernährungszustand der ihr angehörenden Tiere.

3. Die Jahreszeiten, in denen die Haustiere erzeugt werden, haben einen Einfluss auf deren Geschlechtsverhältnis und Geschlechtsbildung. Die warme Jahreszeit begünstigt die männliche Geschlechtsbildung, die kalte Jahreszeit die weibliche; jene weil sie im allgemeinen die Fresslust der Haustiere herabsetzt, während die kalte Jahreszeit sie steigert.

4. Das Alter der männlichen Erzeuger hat keinen Einfluss auf das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung ihrer Nachkommen.

5. Die geschlechtliche Energie bzw. die geschlechtliche Beanspruchung der männlichen Erzeuger haben keinen Einfluss auf das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung ihrer Nachkommen. Auch das Alter des Samens hat keinen Einfluss auf die Geschlechtsbildung.

6. Das Alter der weiblichen Erzeuger beeinflusst das Geschlechtsverhältnis und die Geschlechtsbildung ihrer Früchte in der Weise, dass im allgemeinen Erstlings- und junge Mütter verhältnismäßig mehr weibliche Früchte, alte Mütter verhältnismäßig mehr männliche Früchte erzeugen. Dieser Einfluss des Alters lässt sich darauf zurückführen, dass im allgemeinen junge Mütter ihre Früchte besser ernähren als alte.

7. Die Ernährung der Frucht im Mutterleibe beeinflusst die Geschlechtsbildung derselben im allgemeinen in der Weise, dass die bessere Ernährung der Frucht die Entstehung des weiblichen Geschlechtes begünstigt, die schlechtere Ernährung aber die Entstehung des männlichen Geschlechtes.

8. Neben dem Einfluss der Ernährung auf die Geschlechtsbildung der Frucht müssen sich aber noch andere, bisher nicht erforschte Einflüsse geltend machen, weil ein und derselbe weibliche Erzeuger im gleichen Ernährungszustand nicht immer das gleiche Geschlecht erzeugt.

9. Wegen dieser noch unbekannten Einflüsse ist die bestimmte Voraussage des Geschlechtes bzw. die willkürliche Erzeugung der Geschlechter unmöglich. Nur mit Wahrscheinlichkeit lässt sich voraussagen, dass junge und gut genährte Mütter verhältnismäßig mehr weibliche Junge, alte und schlecht genährte Mütter verhältnismäßig mehr männliche Junge gebären werden. T.

Baumwoll-
saatmehl.

Über nachteilige Fütterung von Baumwollsaatmehl.¹⁾

Es wurden auf einem Gute des Greifswalder Kreises, unter Beobachtung aller Vorsicht und bei Verabreichung kleiner Gaben, sowohl Schafe wie auch Rindvieh mit Baumwollsaatmehl gefüttert. Dabei zeigte sich in vielen Fällen Erkrankung und Verreckung, merkwürdigerweise aber nur bei männlichen Tieren.²⁾ D.

Torfstreu, von H. Bosker.³⁾

¹⁾ Jahresber. d. Baltischen Centralv. 1885; in Landw. Vereinschr. d. Balt. Centralv. 1886, Aprilheft; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 716.

²⁾ Siehe diesen Jahresbericht und Band, S. 397.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep., S. 315; nach Vereinsbl. d. Land- und Forstw. Hauptv. Hannover, 1886, S. ?.

Fütterungsversuch, von Ploennis.¹⁾

Desinfektion in Viehtransportwagen, von M. Redaw.²⁾

Über Verfütterung von Kartoffeln, von v. Tiedemann.³⁾

Verfütterung von Schrot und Rapskuchen, von Vischer.⁴⁾

Filtrieren trüben Trinkwassers zur Viehtränke, von L. L.⁵⁾

Zur Fütterung mit Baumwollsaatmehl.⁶⁾

L'hygiène alimentaire, von Dujardin & Beaumetz, Paris 1886.

Die Zubereitung der Futtermittel für die landwirtschaftlichen Haussäugetiere, von Dr. J. Brümmer, 1886, Aarau.⁷⁾

Die Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haustiere, von Dr. C. Dammann, Medizinalrat und Professor, Direktor der kgl. Tierarznschule zu Hannover. 2. Hälfte, 1886, Berlin.⁸⁾

Forschungen auf dem Gebiete der Viehhaltung, von C. und P. Petersen, Bremen.

Untersuchung über das Geschlechtsverhältnis und die Ursachen der Geschlechtsbildung bei Haustieren, von Dr. M. Wilkens, [Aus landw. Jahrbücher] 1886, Berlin.⁹⁾

Unterricht im Ackerbau und der Viehzucht, von S. Koppe, von neuem durchgesehen von Dr. E. Wolff, Prof. a. d. landw. Akademie Hohenheim, 11. Aufl. 1886, Berlin.¹⁰⁾

Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbau-Ministeriums für 1883. 2. Heft: Produktionsmengen aus der Tierzucht, Lebendgewicht von Rindern und Schafen etc. Wien.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep., S. 566; nach Landw. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein.

²⁾ Arch. Pharm. 1886, 6, S. 256; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 748.

³⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 274; daselbst nach Generalvers.-Ber. d. Ver. d. Spiritusfabr. Deutschlands vom 21. Januar 1886.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 171.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 260.

⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 313; nach Jahresbericht Balt. landw. Central-Ver. f. 1875; in Landw. Vereinsschr. 1. April 1886, S. ?.

⁷⁾ Rez. von Dr. E. Pott in Wiener Landw. Zeit. 1886, S. 432.

⁸⁾ Rez. von Dr. E. Pott in Wiener Landw. Zeit. 1886, S. 475; Journ. Landw. 1886, 34, S. 184.

⁹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 575.

¹⁰⁾ Rez. Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 122.

D. Bienen-, Fisch- und Seidenraupenzucht.

Bienenzucht.

A. Bienenzucht.

Honig.

a) Honig.

Zusammensetzung von
Nektar-
Arten.

Über die Zusammensetzung einiger Nektar-Arten, von A. v. Planta.¹⁾

Verfasser untersuchte den Nektar von *Protea mellifera*, *Bignonia radicans* und *Hoya carnosa*. Außerdem führte er noch einige Bestimmungen in den nektarhaltigen Flüssigkeiten aus, die man durch Behandeln von Blüten mit destilliertem Wasser erhält. Ich stelle die in der Quelle mitgeteilten Zahlen u. s. w. im Auszuge zusammen:

1. Nektar der *Protea mellifera*. Es wurde sowohl der zur Blütezeit entnommene wässrige Honigsaft, als am Feuer eingedickter Sirup untersucht. Letzterer bildet eine dunkelbraune Flüssigkeit von aromatischem, an Bananen erinnernden Geruch und angenehmem süßen Geschmack. Das spez. Gewicht bei 15° C. war 1,375. Die Reaktion war schwach sauer. Stickstoff fehlt völlig.

100 Teile des Syrups enthielten:

	Trockensubstanz	43,17 %
davon	Glykose	70,08 „
	Rohrzucker	1,31 „
	Asche	1,06 „

Die Asche bestand aus:

Phosphorsäure	1,04 „
Schwefelsäure	4,64 „
Chlor	7,85 „
Kali	15,00 „

Die Probe war stark linksdrehend und ist also wohl reich an Levulose. Im ursprünglich erhaltenen Sirup waren ca. 12 % Traubenzucker krystallinisch ausgeschieden. Ameisensäure konnte nicht nachgewiesen werden.

Frischer Proteanektar hatte ein spez. Gewicht von 1,077—1,078 und unterschied sich vom eingedickten Honigsaft nur durch den Wassergehalt. Verfasser fand 17,66 % Trockensubstanz und 17,06 % Glykose.

2. Nektar von *Hoya carnosa*. Die Probe wurde mittelst einer Glaspipette den Blütenkelchen eines im Zimmer gezogenen Exemplares entnommen. Der Trockengehalt war 40,77 %. Es ist Rechtsdrehung vorhanden. In der frischen Probe sind enthalten:

Rohrzucker	35,65 %
Glycerin	4,99 „
Asche	0,105 „

Schon in der Kälte tritt Reduktion der Fehling'schen Lösung ein.

3. Nektar von *Bignonia radicans*. Wie der früher besprochene gewonnen. Dreht schwach links. Der frische Nektar enthielt 15,30 % Trockensubstanz. Darin:

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 227; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 379; Berl. Ber. 1886, 19, S. 768 d. R.; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 367.

Glykose	14,84	0/0
Rohrzucker	0,437	„
Asche	3,0	„

Ach hier tritt schon bei gewöhnlicher Temperatur Reduktion der Fehling'schen Lösung ein.

4. Wässeriger Nektarauszug aus *Rhododendron hirsutum*. In 215 g Blüten waren 1,3461 g Glykose und kein Rohrzucker enthalten.

5. Wässeriger Nektarauszug aus *Robinia viscosa*. 641,5 g frische Blüten enthielten 0,3570 g Glykose und ebenfalls keinen Rohrzucker.

6. Wässeriger Nektarauszug aus *Onobrychis sativa*. 345 g Blütenköpfchen enthielten 0,1358 g Glykose.

Durch Vergleich dieser Werte mit den Angaben über Zusammensetzung des Honigs verschiedener Herkunft und ungleichen Alters ergibt sich u. a. 1. dafs die Bienen einen beträchtlichen Teil vom Wasser des Nektars wegschaffen, während sie denselben in ihren Honigmagen aufbewahren und 2. dafs höchstwahrscheinlich bei der Honigbereitung der Rohrzucker des Nektars durch ein im Speichel der Bienen enthaltenes, dem Honig sich beimischendes Ferment nach und nach invertiert wird. D.

Aräometer zur Bestimmung der Dichte des Honigs, von C. M. Schachinger.¹⁾

Aräometer
zur
Bestimmung
der Dichte
des Honigs.

Verfasser hat durch H. Kappeller in Wien ein Aräometer für Flüssigkeiten von 60—90 % Zucker — innerhalb dieser Grenzen stehen alle Honigarten — anfertigen lassen und damit Honig der verschiedensten Herkunft untersucht. Dieselben schwankten zwischen 74—86°, unreif ausgeschleuderter, noch sehr wässeriger Honig zeigte nur 65°. T.

Der Honig als Nahrung und Medizin. Vortrag, gehalten in der Sitzung des Vogesenklubs zu Barr am 7. Januar 1883 durch J. Dennler.²⁾

Die Honigschleuder, von W. Günther.³⁾

Zur Honigprüfung, von O. Hehner.⁴⁾

Bienen-Honig und Bienen-Wachs, von A. v. Planta.⁵⁾

Über die chemische Zusammensetzung des Blütenstaubes der Haselstaude (*Corylus avelana*) und der gemeinen Kiefer, von A. v. Planta.⁶⁾

Über das Vorkommen von Vernin im Blütenstaub von *Corylus avelana* und von *Pinus sylvestris*, von E. Schulze und A. v. Planta.⁷⁾

Litteratur.

Litteratur.

Der Honig, dessen Bedeutung, Wert und Verwendung, von C. Th. Arnold, nebst einem Anhang: Die Bienenzucht, 1886. Ansbach.⁸⁾

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 573.

²⁾ Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 39, S. 109.

³⁾ Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 101.

⁴⁾ Analyst 1883, S. 217; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 41.

⁵⁾ Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 63.

⁶⁾ Bienen-Zeit. 1885, 42, S. 73; vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 363.

⁷⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 326; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 126 d. R.;

Chem. Centr.-Bl. 1886, S. 523.

⁸⁾ Rez. Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 119.

Deutscher Honig, seine Gewinnung und Verwendung als Nahrungs- und Medizinal-Hilfsmittel, von H. Gühler, Oranienburg 1886.¹⁾

Der Honig und seine Verwendung im Haushalt, von C. M. Schachinger, Pottenbrunn N.-Österreich, 1886.²⁾

Honigbüchlein, von J. N. Scheel, Leutkirch.

Wachs.

b) Wachs.

Analyse des Wachses.

Zusammensetzung und Analyse des Wachses³⁾, von O. Hehner⁴⁾, Hübl⁵⁾, Dieterich⁶⁾, Nafzer⁷⁾, F. Schwalb⁸⁾, H. Stürke⁹⁾, K. Labler¹⁰⁾, C. Liebermann¹¹⁾, H. Long¹²⁾.

Asclepias Cornuti.

Über *Asclepias Cornuti* und die verwandten Arten, von Georg Kassner.¹³⁾

Enthält Angaben über den Gehalt der genannten Pflanzen an Pflanzenwachs, Kautschuk u. s. w. und Erwägungen über die Möglichkeit, dieselben mit Nutzen anzubauen und insbesondere in unserem Vaterlande zur Erzeugung von Kautschuk zu verwenden.¹⁴⁾ D.

Wachsfärbung.

Über Wachsfärbung, von A. v. Planta.¹⁵⁾

Der Verfasser weist nach, daß die Farbe des Wachses durch den Pollen und nicht durch den Honig verursacht wird. T.

Künstliche Wabenmittelwände.

Handpresse zur Erzeugung von künstlichen Wabenmittelwänden, von C. Schachinger.¹⁶⁾

Verfasser empfiehlt den Bienenzüchtern mittelst der käuflichen Handpressen (aus der galvanoplastischen Anstalt von B. Rietsche in Biberach, Baden) sich die Mittelwände aus selbsterzeugtem Bienenwachs herzustellen, um sich namentlich gegen Fälschungen mit Wachssurrogaten zu schützen. T.

Gewinnung des Wachses.

Gewinnung des Wachses aus den Waben ohne Presse, von C. M. Schachinger.¹⁷⁾

Verfasser giebt ein neues Verfahren an, das Wachs auszulassen. Das auszuschmelzende Wachs wird in Kugeln geballt, in einen cylindrischen Topf gebracht, eine Hand breit vom oberen Rande desselben ein Netz oder Sieb befestigt, der ganze Topf mit Wasser gefüllt und erhitzt. Das schmelzende Wachs steigt durch das Sieb auf, die Unreinigkeiten und Treber werden unter demselben zurückgehalten. Um die kochende Masse umrühren

¹⁾ Rez. Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 236.

²⁾ Rez. Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 119.

³⁾ Analyst 8, S. ?

⁴⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 441.

⁵⁾ Dingler's polyt. Journ. 249, S. 338.

⁶⁾ Geschäftsbericht d. Papier- u. Chem. Fabrik in Helfenberg 1884, S. 13 und 1885, S. ?.

⁷⁾ Ann. Chem. 224, S. 225.

⁸⁾ Inaugural-Dissertation, Stuttgart, 1884.

⁹⁾ Ann. Chem. 223, S. 283.

¹⁰⁾ Rundschau 10, S. 289; Chem. Centr.-Bl. (3. F.) 15, S. 497.

¹¹⁾ Berl. Ber. 28, S. 1975, 19, S. 328.

¹²⁾ Pharmacist; nach deutsch-amer. Apotheker-Zeit. 6, S. 209.

¹³⁾ Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 241.

¹⁴⁾ Man vgl. desselben Verfassers Schrift: Ist in Deutschland eine Produktion von Kautschuk möglich? Breslau, 1885.

¹⁵⁾ Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 4.

¹⁶⁾ Wiener landw. Zeit. 1884, 36, S. 555.

¹⁷⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 397.

zu können, geht durch ein Loch in der Mitte des Siebes ein Quirl mit Handhabe. Zum Auskochen des Waxes darf nur weiches sodafreies Wasser zur Verwendung kommen, am besten Regenwasser. T.

Die nichtsauren Bestandteile des Bienenwaxes, von Fr. Schwalb.¹⁾

Nichtsaure
Bestandteile
des Bienen-
waxes.

Die Zerlegung des Bienenwaxes, welche ähnlich wie die von Stürke²⁾ angegebene Zerlegung des Carnaubawaxes ausgeführt wurde, ergab, daß neben (5,21 0/0) höheren Fettsäuren Alkohole und Kohlenwasserstoffe vorhanden waren. Es wurden aus den in Petroläther leichter löslichen nichtsauren Bestandteilen 2 Kohlenwasserstoffe mit den Schmelzpunkten 60,5⁰ und 68⁰ gewonnen, die wie es scheint, mit Krafft's Normal-Heptacosan $C_{27}H_{56}$ und Normalhentriacontan $C_{31}H_{64}$ identisch sind. Aus den in Petroläther schwerer löslichen Anteilen ließen sich abscheiden:

1. ein Alkohol (Schmelzp. 85⁰—85,5⁰), welcher wahrscheinlich die Formel $C_{30}H_{64}O$ (nicht die von Brodie gegebene $C_{30}H_{62}O$) hat; derselbe geht durch Erhitzen mit Natronkalk auf 300⁰ in eine Säure $C_{31}H_{62}O$ über; dieselbe krystallisiert in sternförmigen Nadeln (Schmelzp. 88,5⁰—89⁰).
2. Cerylalkohol $C_{27}H_{56}O$ oder $C_{26}H_{54}O$; aus demselben wurde eine Säure $C_{27}H_{54}O_2$ oder $C_{26}H_{52}O_2$ mit dem Schmelzpunkt 78,5⁰ gewonnen.
3. Ein Alkohol $C_{25}H_{52}O$ oder $C_{24}H_{50}O$, der eine Säure $C_{25}H_{50}O_2$ ($C_{24}H_{48}O_2$) mit dem Schmelzpunkt 75,5⁰ liefert.

Analyse der Fette und Wachsarten, von Dr. R. Benedikt, Berlin, 1886.³⁾

Der Wachsläuterungsapparat (Krauss und Krause, Heilbronn), von Ilgen.⁴⁾

Die Zukunft der Wachsproduktion, von G. Kassner.⁵⁾

Das Wachs und seine technische Verwendung, von L. Sedna. Wien, Pest und Leipzig, 1886.⁶⁾

c) Bau, Lebensweise u. dgl.

Gegen Faulbrut, von Baron Bela Ambrozy.⁷⁾

Bau,
Lebensweise
der Bienen.

Faulbrut.

Der Verfasser hat gefunden, daß eine Lösung von 0,20 Sublimat. corros. in 500 Teilen destillierten Wassers sich gut gegen die Faulbrut bewährt. Stock, Rahmen und Waben wurden damit gewaschen, die Bienen selbst mittelst eines Refraicheurs mit der Flüssigkeit bespritzt, sowie mit Honig, der Sublimat zugesetzt erhalten, gefüttert. T.

Der Isop als Honigpflanze, von F. Huck.⁸⁾

Isopanbau.

Verfasser empfiehlt den Anbau des Isops, weil er eine ausgezeichnete Honigpflanze und die Kultur desselben auch sehr leicht ist. T.

¹⁾ Ann. 235, S. 106; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 746.

²⁾ Berl. Ber. 1884, 17, S. 319 d. R.

³⁾ Rez. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 355.

⁴⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 24.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 347.

⁶⁾ Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 36, S. 173; Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 118.

⁷⁾ Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 104.

⁸⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 369.

Faulbrut.

Werden faulbrütige Stöcke durch ein honigreiches Jahr kuriert? von Klausmeyer.¹⁾

Der Verfasser kommt entgegen den Ausführungen von Dennler²⁾ zu folgenden Schlüssen:

1. Es handelte sich bei den beobachteten Fällen nicht um die bösartige, sondern die sog. „gutartige“ Faulbrut. Diese kann wohl einen großen Teil der Brut ergreifen, sie verschwindet jedoch von selbst, wenn besondere Umstände sie nicht zur bösartigen ausbilden.

2. Würde die antiseptische Kraft der Bienen durch eine reiche Tracht so gestärkt, daß die Brutpest dadurch verschwände, so würde ein starkes Volk, dem man zur Zeit der höchsten Entwicklung eine faulbrütige Tafel einhängt, dieselbe binnen drei Wochen mit gesunder Brut versehen. Die vom Verfasser angestellten Versuche hatten das entgegengesetzte Ergebnis, der gesunde Stock wurde auch faulbrütig. T.

**Abkürzung
der
Schwärm-
zeit.**

Über Abkürzung der Schwärmzeit, von Pollmann.³⁾

Auf das Abkürzen der Schwärmzeit muß schon im vorhergehenden Herbst Bedacht genommen werden. Die Bienenvölker müssen nicht allein stark sein, sondern auch stark eingewintert werden, andernfalls muß das Gleichmachen der Völker im nächsten Frühjahr nachgeholt werden. Es kann dieses geschehen durch Verstellen, indem man ein schwaches Volk auf die Stelle eines starken setzt. Dieses muß zur Mittagszeit geschehen, es ist bei der großen Thätigkeit ein Kampf der Bienen nicht zu befürchten; weiter durch Brutwaben und zwar durch gedeckelte Waben von starken Völkern, die den schwachen zur Verstärkung eingehangen werden; es können auch ungedeckelte Waben verwendet werden, es muß dann jedoch das zu verstärkende Volk kräftig genug sein, die ungedeckelte Brut ernähren und erwärmen zu können. Endlich durch Überfüttern. Es geschieht dieses so, daß man einem starken Bienenvolke gegen Abend ein Futtergeschirr mit verdünntem Honig in den Stock setzt; wenn es darauf von Bienen wimmelt, nimmt man Gefäß samt Bienen heraus und setzt es in den zu verstärkenden Stock. Es entsteht, da die fremden Bienen sofort Honig mitbringen, selten ein Kampf. Die jungen im früheren Stock noch nicht ausgeflogenen Bienen werden bei dem neuen Volke als Verstärkung bleiben, die alten werden bald zum ursprünglichen Stock zurückkehren. Das Verfahren ist oft zu wiederholen, bis das zu verstärkende Volk stark genug ist. T.

Krebspest.

Über die Ursachen der Krebspest, von Rauber.⁴⁾

Der Verfasser hat durch seine Untersuchungen festgestellt, daß die Krankheit weder durch Krebsegel (*Branchiobdella astaci*), Diatomeen, Gregarinen, Amöben noch durch Spaltpilze, sondern durch eine *Saprolegnia*, der gefährlichste Feind der Fischzucht, verursacht wird. T.

Faulbrut.

Neue Untersuchungen über die Faulbrut der Bienen, von E. v. Thümen.⁵⁾

Verfasser berichtet über die Untersuchungen zweier englischer Mikro-

¹⁾ Bienen-Zeit. 1886, 42, S. 88.

²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 584..

³⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 183.

⁴⁾ Berl. Ind.-Bl. 1885, S. 379; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 114.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 275.

skopiker, R. Chesire Frank und W. Watson Cheyne über die Faulbrut der Bienen.¹⁾ Dieselben fanden in einem Spaltpilz, *Bacillus alvei* Frank et Cheyne, die Ursache der Krankheit. Die Leiber der toten Bienenlarven waren von ungeheuren Mengen dieser beweglichen langstäbchenförmigen Mikroben erfüllt. Zu Lebzeiten der Larven fand eine Sporenbildung nicht statt, diese trat aber alsbald nach dem Tode des Tieres ein (Dauersporen von länglich-ovaler Form). Die Weiterzüchtung der Spaltpilze gelang besonders gut auf Fleischaufzuggelatine, die, wenn reichlich Bacillen vorhanden waren, unter Verbreitung des charakteristischen Faulbrutgeruches sich verflüssigte. Unter 16^o hörte das Wachstum der Bacillen auf. Bienenwaben, welche mit Milch besprengt wurden, in welcher der fragliche *Bacillus* gezüchtet worden war, zeigten bald die Erscheinung der Faulbrut. Desgleichen wurde bei erwachsenen Bienen durch Fütterung mit pilzhaltigen Stoffen die Krankheit hervorgerufen. Schmeißfliegen, welche sich mit den Pilzen infiziert hatten, starben nach 22 Stunden. Eine Maus und Meer-schweinchen gingen bei subkutaner Injektion einer sporenhaltigen Kultur zugrunde, die inneren Organe waren frei von Spaltpilzen, Haut und Muskeln völlig nekrotisiert. T.

Einige Winke für Bienenzüchter nach Dzierzon's System, von C. M. Schachinger.²⁾

Mobilbau.

Verfasser warnt vor unrichtiger Behandlung der Mobilbaustöcke, namentlich vor zu schmalen Rähmchen. Dieselben haben am besten eine Breite von 35—35,5 mm. Sodann ist auf das Einsetzen derselben in den Stock und die Herstellung der Zwischenräume zwischen den einzelnen große Sorgfalt zu verwenden. Das Verwechseln der Waben wirkt stets sehr schädlich. Wenn man mit dem Ausschleudern des Honigs wartet, bis der größte Teil der betreffenden Waben gedeckelt ist, so erzielt man einen viel besseren Honig als bei früherem Ausschleudern. T.

Behandlung ruhrkranker Bienenvölker, von C. Schachinger.³⁾

Behandlung der Ruhrkrankheit.

Verfasser empfiehlt, an einem warmen Flugtage die Wohnungen der kranken Bienen von außen und innen gründlich mit warmem Wasser zu reinigen ohne das Volk zu sehr zu beunruhigen; alles Schimmelige und Verdorbene wird daraus entfernt. Ist dieses geschehen, so erhalten die Bienen etwas verdünnten Honig oder gekochtes Zuckerwasser, das ihnen bis zum Eintritt der Tracht täglich in einem flachen Gefäße in den Stock gesetzt wird. Als zweckmäßig empfiehlt sich folgende Vorrichtung zum Füttern und Tränken: Ein Glas mit flachem Rande wird mit der Flüssigkeit gefüllt und mit einem feinen Sieb zugedeckt. Wird das Ganze nun schnell umgestürzt so hält sich die Flüssigkeit im Glase, die Bienen können jedoch mittelst ihres Rüssels durch die Maschen des Siebes fahren und das Futter aufsaugen. Diese Vorrichtung wird entweder direkt über eine Öffnung des Bienenstockes gestülpt oder auf einen kleinen Rost, der den Bienen den Zutritt unter das Sieb ermöglicht. T.

Einfach- oder doppelwandige Bienenstöcke, von C. Schachinger.⁴⁾

Einfache und doppelwandige Bienenstöcke.

¹⁾ Journal der Londoner mikroskopischen Gesellschaft 1885, S. ?

²⁾ Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 467.

³⁾ Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 203.

⁴⁾ Wiener Landw. Zeit. 1886, 36, S. 647.

Verfasser hält, falls die Wände der Bienenstöcke vor Regen und Schnee gesichert werden, die einfachen für ausreichend; sonst kann man durch warme Umhüllungen nachhelfen. Die doppelwandigen haben den Nachteil, daß sich zwischen den Wänden Ungeziefer (Ameisen, Motten) einnistet, das dann schwer zu vertreiben ist. T.

Ameisen von Bienenstöcken abzuhalten.¹⁾

Das Standbrett, auf welchem die Stöcke stehen, wird mit Karbolwasser abgewaschen, die Ameisennester in der Nähe des Bienenhauses werden durch siedendes Wasser zerstört. T.

Bienenwohnungen, von S. und F. Bauer.²⁾

Die Bienenwirtschaft in Österreichisch-Schlesien, von J. F. Benda.³⁾

Der Wert der Salweide (*Salix caprea*) in der Bienenzucht, von Th. Brandt.⁴⁾

Die Bienenzucht in Rußland, von E. O. Cech.⁵⁾

Über Tränken der Bienen im Winter, von P. Clausen.⁶⁾

Verhütung der Ruhrkrankheit durch Einwinterung der Bienen mit Krystallzucker, von Dathe.⁷⁾

Über Faulbrut, von Dennler.⁸⁾

Zur Bienenweide. *Dipsacus fullonum* L. Kardendistel, von H. Ecke.⁹⁾

Ein Beweis für die Übertragung der Bieneneier durch Bienen aus einer Zelle in die andere, von H. Feldt.¹⁰⁾

Fruchtzucker, ein neues Futtermittel für Bienen, von O. Follenius.¹¹⁾

Die Bedeutung des Bienengiftes im Haushalte der Bienen, von C. J. H. Gravenhorst.¹²⁾

Anweisung zur Anfertigung der Kunstwaben mit den Kunstwaben-Walzwerken, von H. Greve.¹³⁾

Mobil- oder Stabilbau, von W. Günther.¹⁴⁾

Über Verbesserung der Bienenweide, von Heberer.¹⁵⁾

Die Feinde der Bienen, von Hefs.¹⁶⁾

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 23, S. 433; nach D. ill. Bienenzeit. 1886, S. ?.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 17.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 417.

⁴⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 49.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 541.

⁶⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 69.

⁷⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 277.

⁸⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 45; ferner ebendas. S. 105, 177.

⁹⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 279.

¹⁰⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 228.

¹¹⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 210.

¹²⁾ Ver.-Bl. Westf.-Rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 39, S. 514; nach D. ill. Bienenzeit. S. ?.

¹³⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 71.

¹⁴⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 145.

¹⁵⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 13.

¹⁶⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 20, 290, 306.

Rähmchen oder Wabenträgerstäbchen, von L. Huber.¹⁾

Die Heilung der Faulbrut mit Kaffee betr., von L. Huber.²⁾

Über den Wabenbau unserer Heidbiene, von Joh. Huntemann.³⁾

Bienentränke, von Ilgen.⁴⁾

Über die stoffliche Herstellung der Kunstwaben, von Rabisch.⁵⁾

Zur Faulbrutfrage, von Klausmeyer,⁶⁾ Dennler,⁷⁾ Troitzheim.⁸⁾

Neue Arbeiten über die Honiganalyse, von K. Müllenhoff.⁹⁾

Welchen Anforderungen muß eine Bienenwohnung beim rationellen Betrieb entsprechen, von H. Müfsigbrodt-Höhnichen.¹⁰⁾

Die Auswinterung der Bienen, von L. Parrang.¹¹⁾

Das sogenannte Gemülle „Detritus“ der Bienenstöcke und nochmals die Frage der Brutdeckel, von A. v. Planta.¹²⁾

Über das Tränken der Bienenvölker, von C. Pohlmann.¹³⁾

Über die Raubbienen, von E. Rathlef.¹⁴⁾

Bienenleben im Winter, von C. M. Schachinger.¹⁵⁾

Rentabilität der Bienenzucht, von C. Schachinger.¹⁶⁾

Hat der Drierzonstock Aussicht, die Bienenwohnung unseres Landmanns zu werden? von C. M. Schachinger.¹⁷⁾

Über Reinkulturen des Faulbrut-Bacillus, von Schönfeld.¹⁸⁾

Zur Faulbrutfrage,¹⁹⁾ von Schönfeld,²⁰⁾ Dennler,²¹⁾ vom Vorstand des Bienenzucht-Vereins Ottweiler etc.²²⁾

Die physiologische Bedeutung des Magenmundes der Honigbiene, von Schönfeld.²³⁾

¹⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 21.

²⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 179.

³⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 209.

⁴⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 163.

⁵⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 314.

⁶⁾ Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 35.

⁷⁾ Ebendas. S. 37.

⁸⁾ Ebendas. S. 69; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 582.

⁹⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 25.

¹⁰⁾ Vortrag, geh. auf der 30. Wandervers. in Liegnitz; Bienenzeit. 1886, 72, S. 52.

¹¹⁾ Vortrag, geh. auf der Generalvers. des Zweigvereins Guding in Wittlingen bei Saargemünd; ref. Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 67.

¹²⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 97.

¹³⁾ Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 84.

¹⁴⁾ Wiener Zeit. 1886, 42, S. 914.

¹⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 257.

¹⁶⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 51.

¹⁷⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 583.

¹⁸⁾ Bienenw. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 83; nach Journ. of the Roy. Microsc. Society von W. Cheyne u. Cheshire; F. Krause, Fortschritte der Medizin 1886, No. 2.

¹⁹⁾ Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 39, S. 107.

²⁰⁾ Ebendas. S. 119.

²¹⁾ Ebendas. S. 121.

²²⁾ Ebendas. S. 135; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 582.

²³⁾ Vortrag, geh. auf der 30. Wanderversammlung der deutschen u. österr.-ungarischen Bienenwirte zu Liegnitz; ref. Ver.-Bl. westf.-rhein.-Ver. Bienen- u. Seidenzucht 1886, 37, S. 86, 102.

- Rähmchen oder Wabenträger, von E. Störzer,¹⁾ von Ilgen.²⁾
 Vom Tränken der Bienen im Winter, von W. Vogel.³⁾
 Weiselkäfig oder das Königinnenzuchtkästchen, von Würth.⁴⁾
 Das Quecksilberchlorid als Heilmittel der Bienenpest.⁵⁾
 Statistische Mitteilungen über die Bienenzucht in Frankreich, von E. B.⁶⁾
 Über Bienenweide.⁷⁾
 Die europäische Honigbiene in Amerika.⁸⁾

Litteratur.

Litteratur.

- Die Biene. Ein Kalender und Notizbuch für Bienenzüchter für das Jahr 1886, von G. Allendorf. Leipzig.
 Geschichte der Bienenzucht. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte von J. G. Bessler, Reallehrer in Ludwigsburg. Mit einem Gedenkblatt hervorragender Bienenfreunde. Ludwigsburg 1885.⁹⁾
 Monats-Kalender für Anfänger in der Bienenzucht, nebst einem Anhang über verschiedene bienenwirtschaftliche Themata, von H. Ecke. 1885.¹⁰⁾
 Neue verbesserte Bienenzucht, von K. Forsbohm. 3. Aufl. Quedlinburg 1886.
 Illustriertes Bienenbuch. Anleitung zur rationellen Bienenzucht und zur Verwertung des Honigs, herausgegeben auf Anregung des Trierischen Bauernvereins, von J. B. Gärtner.
 Anweisung für Imker zur Überwinterung und Vermehrung der Bienen, zur Behandlung der Honigstöcke und Bekämpfung der Bienenfaulbrut, von H. Gühler. Oranienburg 1886.
 Praktischer Ratgeber zum Betriebe einträglicher Bienenzucht, von W. Günther. Leipzig 1886.¹¹⁾
 Die Feinde der Biene im Tier- und Pflanzenreich, von Dr. W. Hess, Professor an der Königl. technischen Hochschule Hannover. Hannover 1886.¹²⁾
 Die neue, nützliche Bienenzucht oder der Dzierzonstock, dessen Zweckmäßigkeit zur Honiggewinnung und zur Vermehrung der Bienen, nebst allem Notwendigen, auch für die Bienenzüchter, welche Stöcke mit unbeweglichem Bau besitzen, von L. Huber, I. Hauptlehrer in Niederschopfheim (Baden). 9. Aufl. Lahr 1886.¹³⁾
 Zur Lösung der Überwinterungsfrage, von M. Missbach. Schmockau, Selbstverlag, 1886.¹⁴⁾
 Zeitgemäße Anleitung zum lohnenden Betrieb der Bienenwirtschaft unter spezieller Rücksichtnahme auf Triebfütterung, Kunstwaben, Absperrgitter, Honigkästchen und Honigschleuder, von O. Schulz und H. Gühler. Leipzig.

¹⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 104.

²⁾ Ebendas. S. 117.

³⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 74.

⁴⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 94.

⁵⁾ Wiener Zeit. 1886, 42, S. 164; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 581.

⁶⁾ Wiener Zeit. 1886, 42, S. 21.

⁷⁾ Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 39, S. 103, 121.

⁸⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 537.

⁹⁾ Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 36; rez. Wiener Zeit. 1886, 42, S. 46.

¹⁰⁾ Rez. Bienenzeit. 1886, 42, S. 47.

¹¹⁾ Rez. Bienenwirtsch. Centr.-Bl. 1886, 22, S. 285.

¹²⁾ Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 36, S. 173; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 584; rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 78.

¹³⁾ Rez. Bienenzeit. 1886, 42, S. 11.

¹⁴⁾ Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 37, S. 190.

Der Bienen Vater aus Böhmen, von P. J. Nep. Oettl's Klaus. Anleitung, die Bienen gründlich und mit sicherem Nutzen zu züchten und die zweckmäßigsten Bienenwohnungen hierzu anzufertigen. Unter Mitwirkung von P. C. M. Schächinger bearbeitet von H. Schusser. 5. Aufl. Prag 1887.

Warme Worte über und für die Bienenzucht. Vier Vereinsvorträge von A. Weiling. Leipzig 1885.¹⁾

Bienen-Kalender, bayrischer, für das Jahr 1886, von J. Witzgall, Rothenburg.

Bienen-Buch. Anleitung zur rationellen Bienenzucht und zur Verwertung des Honigs. Trier, Paulinusdruckerei.²⁾

Bericht über die 31. Wanderversammlung der deutschen, österreichischen und ungarischen Bienenwirte vom 31. August bis 2. September 1886 zu Troppau.³⁾

B. Fischzucht.

Fischzucht.

Karpfenfütterungsversuche, von Klien.⁴⁾

Karpfen-
fütterung.

Auf Veranlassung von Prof. Beneke wurden Fütterungsversuche an Karpfen angestellt. Dieselben sind noch nicht abgeschlossen und haben zunächst ergeben, daß Futterstoffe, welche das weiteste Nährstoffverhältnis hatten, für Karpfen am wenigsten vorteilhaft waren; proteinreiche Futterstoffe (Blutmehl, Lupinen, Erbsen) werden von den Fischen nicht nur gut vertragen, sondern auch unter Gewichtszunahme derselben verfüttert. Durchaus ungünstig zeigten sich sehr starke mehreiche Futter (Mais, Reis), die Stärkekörner schienen nicht nur unverdaut durchzugehen, sondern schließlich geradezu schädlich und tödlich zu wirken, da die Darmwände dieser Versuchsfische bei der Sektion stark entzündet waren. Baumwollsaatkuchenhohl wirkte sehr schnell tödlich, der Darm der Fische war stark gerötet und mit Eiter gefüllt. T.

Lupinenfütterung an Karpfen, von Dierke.⁵⁾

Lupinen-
fütterung
an Karpfen.

Der Teich enthielt 50 Schock junge 3jährige Karpfen. Die Fütterung dauerte vom 24. Juni bis 1. Oktober ohne Unterbrechung. Jeden 2. Tag erhielten die Fische $\frac{1}{2}$ Ctr. gedämpfte Lupinen, und zwar an verschiedenen Stellen in etwa 1 Fuß tiefem Wasser, da dieses am besten den Gewohnheiten und der Lebensweise der Fische entspricht. Es ergab sich eine hohe Rentabilität der Lupinenfütterung. Inwieweit daran außerdem das natürliche vorhandene Futter Anteil hatte, ließ sich nicht bestimmen, zum mindesten jedoch ließen sich die Lupinenkörner durch Karpfenfütterung zu 5 M pro Centner verwerten. T.

Über Erfahrungen und Erfolge in der Forellenzucht, von K. v. Polenz.⁶⁾

Forellen-
zucht.

Verfasser teilt nebst einer Reihe von Beobachtungen über die Aufzucht der jungen Forellen auch Wahrnehmungen und Versuche über rationelle

¹⁾ Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 8 d. Litteraturbl.; rez. Bienenzeit. 1886, 42, S. 11.

²⁾ Rez. Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienenzüchter 1886, 37, S. 59.

³⁾ Bienenzeit. 1886, 42, S. 217, 229, 243, 253, 265.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 568; nach Königsb. land- und forstw. Zeit. 1886, No. 22, S. 162; Jahresber. d. Königsberger landw. Versuchsstat. von Dr. Klien; vgl. diesen Jahresbericht u. Band S. 587; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 572.

⁵⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 23 Rep., S. 437; Vortrag im landwirtsch. Verein zu Spremberg; ref. im „Landbote“ 1886, S. 7.

⁶⁾ Königsberger land- und forstw. Zeit. 1886, 32, S. 305; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 136.

Fütterung älterer Tiere mit. Die künstliche Ernährung in ausgemauerten (in der Quelle eingehend beschriebenen) Becken lieferte mehr oder weniger günstige Erfolge. Wenig erfolgreich war die Fütterung mit lebenden Fischen, Fröschen, Regenwürmern und Insekten. Am vorteilhaftesten erwies sich die Mästung mit einer Mischung von 60 % Fleischmehl, 30 % geringem Getreidemehl und 10 % Viehsalz. In zwei Monaten trat hierbei — und zwar bei nur geringen Kosten — eine Verdoppelung des Gewichtes ein. D.

Forellen-
zucht.

Erfahrungen und Erfolge in der Forellenzucht, von L. L.¹⁾
Mitteilung der Erfahrungen, welche K. v. Polenz durch langjährige Versuche gemacht hat. Die Ergebnisse sind im wesentlichen folgende: Die etwa 2 Monate alte Forellenbrut wird in kleine Quellbäche gesetzt, welche gegen Überschwemmung gesichert sind und die an ihrem unteren Ende mit einem Siebgeflecht so geschlossen werden, daß die kleinen Fische nicht abschwimmen können. Hier bleiben sie bis zum Alter von 1 Jahr ohne künstliche Fütterung, dann werden sie in Teiche oder künstliche Wasserbecken gesetzt und in letzteren künstlich gefüttert. Die Erfahrung lehrt, daß die Fische in geschlossenen Wasserbecken besser wachsen und gedeihen als in Bächen. Am besten eignen sich Teiche, in denen frisches Wasser mit gutem Fall ein- und ausströmt, oder Teiche, in die unmittelbar starke Quellen fließen. Forellenteiche, in welchen die Natur das nötige Futter liefern soll, haben am besten eine Größe von 25—27 a mit einer Tiefe von 1½—3 m am Auslauf, jedoch mit flachem Wasserstande am Einlauf. Letzterer läßt Wasserpflanzen wachsen, welche den Fischen Nahrung liefern, der hohe Wasserstand am Auslauf bietet die den Forellen günstigste Temperatur. Bei künstlicher Fütterung der Forellen erwies sich die Fütterung mit lebenden Fischen, Fröschen, Regenwürmern und Insekten wenig günstig, da dieselben Futterstoffe nicht immer in hinreichender Menge beschafft werden konnten und beim Übergang von dem einen zum anderen stets bedeutende Rückschläge in der Mästung eintraten. Die besten Erfolge hatte eine Fütterung mit einer Mischung von 60 % Fleischmehl, 30 % geringem Getreidemehl und 10 % Viehsalz. Diese wurde mit Wasser zu einem zähen Brei vermengt, getrocknet und den Fischen zweimal täglich und zwar soviel, als sie gierig fraßen, verabfolgt. Es wurde meistens eine Verdoppelung des Gewichtes bei geringen Kosten in zwei Monaten erreicht. T.

Käse als
Fischfutter.

Käse als Futter für Fische.²⁾

Ein Versuch, ob die Fische alten Käse als Futter annehmen, gelang. Karpfen wurden von Anfang Mai bis Ende September mit sehr befriedigendem Erfolg damit gefüttert, die Fische waren sehr fett und von vorzüglichem Geschmack.

Les salmons octifs libres, poissons remontants ou anadromes, von Chabot-Karlen.³⁾

Die Seefischzucht, von Charbot-Karlen.⁴⁾

Pisciculture. — Saint-Remy, von Chabot-Karlen.⁵⁾

¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 369.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 391 nach Milchzeit. 1886, S. ?.

³⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 219.

⁴⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 175.

⁵⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 70.

Pisciculture. — Huningen, von Chabot-Karlen.¹⁾

Zur Naturgeschichte der Krebse, von L. Lindes.²⁾

Ein Erfolg in der Fischzucht im kleinen, von L. Lindes.³⁾

Wirtschaftliche Behandlung der Fischteiche, von Fr. Weiss.⁴⁾

Litteratur.

Litteratur.

Der Schwarzbarsch und der Forellenbarsch (Black bass), ihr wirtschaftlicher Wert und ihre Züchtung, von M. von dem Borne-Berneuchen. Berlin 1886.
Fremdländische Zierfische. Winke zur Beobachtung, Pflege und Zucht der Makropoden, Guramis, Gold-, Teleskop-, Hundsfische u. s. w., von B. Dürigen. Lankwitz-Südende bei Berlin 1886.

Das Ganze der Angeltischerei und ihre Geheimnisse, von Baron von Ehrenkreutz. Quedlinburg 1886.

Der Flusssaal und seine wirtschaftliche Bedeutung, Vortrag von H. Nitsche. Dresden 1886.

Der Fischbrutapparat, von Professor Dr. Frhr. von la Valette St. George, z. Z. Vorsitzender des Rheinischen Fischerei-Vereins in Bonn. 2. Aufl. Bonn 1887.

Patente.

Patente.

Neuerungen in der Behandlung von Fischen zur Extraktion von Öl, von J. St. Edward. Engl. P. 6736.

Gewinnung von Leim aus Fischköpfen, von B. Robinson, Amer. P. 352 151.

Darstellung von Fischleim, von V. N. Le Page. Amer. P. 351 607.

Verfahren zur Oxydation von Fischthran, von Schill und Seilacher. Belg. P. 74 783.

Neuerungen in der Behandlung von Fischen und Fischabfällen behufs Gewinnung von Öl und Dünger aus denselben unter Vermeidung der sonst mit diesen Arbeiten verbundenen Belästigungen, von E. Tucker. Engl. P. 5239.

C. Seidenzucht.

Seidenzucht.

Chemische Untersuchungen über die Ernährung und Entwicklung des Seidenspinners (*Bombyx Mori*) II⁵⁾, von O. Kellner, S. Kakizaki, M. Matsuoka und T. Yoshii.⁶⁾

Entwicklung,
Ernährung
des Seiden-
spinners.

Im Anschluß an des erstgenannten Verfassers frühere Arbeiten wurden nunmehr die Ergebnisse von Versuchen mitgeteilt, welche Auskunft geben sollten „über das Minimum an Nahrung, bei welchem die Ausbildung der Larven als völlig gesichert zu betrachten ist“ und „über die Abhängigkeit der Entwicklung und Seideproduktion von der Nahrungszufuhr.“ Zu dem Versuche diente in 3 Abteilungen je 10 000 junge aus denselben Grains

¹⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 298.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 549.

³⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 131.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 692.

⁵⁾ Über den I. Teil dieser Untersuchungen siehe diesen Jahresbericht.

⁶⁾ Landw. Versuchsst. 1886, 33, S. 381.

erhaltene Rupchen (Gelbspinner). Als vollkommen ausreichend für die Ausbildung derselben wurde die fruher¹⁾ benutzte Blattermenge angenommen, welche betragen hatte für 1000 Individuen:

Periode	I	II	III	IV	V ²⁾
Trockensubstanz	19,2 g	72,5 g	241,8 g	948,5 g	3843,5 g.

Diese Mengen wurden für die Abteilung 1 auch jetzt ausgeworfen. Abteilung 2 dagegen sollte davon nur $\frac{2}{3}$, Abteilung 3 nur die Hälfte erhalten. Es zeigte sich bald in den beiden letzten Fällen, daß die Ernährung unzureichend war. Besonders waren die Raupen höchst ungleichmäßig entwickelt und die Fress- und Hautungsperioden auffallend verlängert. Auch die Sterblichkeit wuchs. Über den Futtermverzehr giebt nun die nebenstehende Tabelle (S. 591), welche für je 1000 Raupen berechnet ist, Aufschluß.

Wir sehen, daß es nicht möglich war, dem ursprünglichen Futterungsplane bei Abteilung II und III völlig treu zu bleiben. Infolge der mangelnden Nahrungszufuhr waren die Tiere eine längere Zeit im Larvenzustande verblieben und hatten hierdurch Gelegenheit mehr Futter aufzunehmen als beabsichtigt war. Da diese Verzögerung in der Entwicklung sich ganz besonders in den letzten Abschnitten geltend macht, finden wir für dieselben auch die Nahrungsaufnahme vergleichsweise größer. Offenbar haben die Raupen in ihren ersten Lebensperioden in viel geringerem Maße die Fähigkeit und Neigung härtere Teilchen des ihnen vorgelegten Laubes aufzunehmen, als später. Der Grund hierfür wird wohl in der Schwäche der Fresswerkzeuge im jugendlichen Zustand zu suchen sein. Es wäre vielleicht daher in Erwägung zu ziehen, ob man nicht bei zufälligem Futtermangel, namentlich anfangs, das Laub mit einem scharfen Messer zerkleinern solle. Aus den Zahlen der beiden letzten Abschnitte ist es möglich, die Verdauungskoeffizienten des wirklich verzehrten Anteiles des Laubes zu berechnen. Dieselben sind 52,9 bzw. 50,4, bzw. 43,4 für die 3 Abteilungen also etwas höher als früher.³⁾ Der Grund hierfür liegt in der gegen damals etwas veränderten Zusammensetzung des Laubes. Dementsprechend fiel auch die Menge des resorbierten Futters höher als vorher aus. Sie betrug 1258,67 g, 1045,96 g und 737,07 g für die 3 Abteilungen. Bei dieser Ernährung gestaltete sich die Lebend- und Trockengewichtszunahme von je 1000 Raupen in Gramm wie folgt:

Frisch ausgekrochen	Lebendgewicht 0,3719			Trockengewicht 0,0946		
	Abt. I	Abt. II	Abt. III	Abt. I	Abt. II	Abt. III
Am Schlufs des 1. Abschn.	4,59	4,56	4,56	0,684	0,665	0,675
" " " 2. "	22,07	23,16	22,10	2,872	2,962	2,884
" " " 3. "	107,68	103,47	95,12	13,506	12,690	12,221
" " " 4. "	445,09	417,38	393,64	53,673	52,525	50,430
" " " 5. "	2007,63	1717,73	1566,46	426,74	402,56	379,58
Puppe (ohne Kokon)	1005,56	849,40	801,26	212,96	176,19	158,63
Schmetterling . . .	575,80	468,66	450,90	145,97	129,81	116,10
Kokon (ohne Puppe)	145,98	128,29	103,00	137,21	116,02	90,28

¹⁾ A. a. O.

²⁾ Bezüglich der Bedeutung dieser Perioden muß ich ebenfalls auf die frühere Veröffentlichung O. Kellner's verweisen. D. R.

³⁾ Siehe die erste Mitteilung a. a. O.

	Abt. I	Abt. II	Abt. III
	g	g	g
Abschnitt I.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	78,91	78,92	79,05
„ Trockensubstanz . . .	18,60	18,60	18,63
Rückstände, Exkremeute etc. . .	16,00	16,44	16,27
Unterschied, bzw. verdaut . . .	2,60	2,16	2,36
Abschnitt II.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	231,37	160,06	122,18
„ Trockensubstanz . . .	47,04	38,57	29,39
Rückstände, Exkremeute etc. . .	37,60	33,21	25,60
Unterschied, bzw. verdaut . . .	9,44	5,36	3,79
Abschnitt III.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	728,25	527,29	449,96
„ Trockensubstanz . . .	200,86	146,87	117,15
Rückstände, Exkremeute etc. . .	160,24	126,94	100,91
Unterschied, bzw. verdaut . . .	40,62	19,93	16,24
Abschnitt IV.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	1 624,78	1 485,05	1 130,61
„ Trockensubstanz . . .	441,62	396,06	306,64
Rückstände „ . . .	169,29	162,31	95,57
Verzehrt „ . . .	245,33	233,75	211,07
Exkremeute „ . . .	146,25	145,32	143,25
Verdaut „ . . .	99,08	88,43	67,82
Abschnitt V.			
Vorgelegt: frische Blätter . . .	9 145,83	8 474,50	6 356,25
„ Trockensubstanz . . .	2 749,68	2 374,56	1 896,07
Rückstände „ . . .	716,82	586,54	458,63
Verzehrt „ . . .	2 032,86	1 788,02	1 437,44
Exkremeute „ . . .	925,93	857,94	790,58
Verdaut „ . . .	1 106,93	930,08	646,86
In den gesamten 5 Abschnitten:			
Vorgelegt: Trockensubstanz . . .	3 457,80	2 974,66	2 367,88
Rückstände, Exkremeute etc. . .	2 199,13	1 928,70	1 630,81
Unterschied, bzw. verdaut . . .	1 258,67	1 045,96	737,07

Aus der näheren Betrachtung dieser Zusammenstellung (wie die Quelle ausführlich nachweist) geht hervor, daß das allgemeine Gesetz der Ernährung: „Jede Steigerung der Produktion im Organismus erfordert eine Mehrzufuhr an Nahrung, die relativ sehr viel größer sein muß, je weiter man die Produktion erhöhen will“ auch bei den Larven der Kerbtiere Gültigkeit hat. Das Verhältnis der in den drei Abteilungen erzeugten

Schmetterlinge (es ist 100:88,9:79,5) verglichen mit dem der Raupen (100:94,1:88,9) weist nach, daß die stofflichen Verluste während der Metamorphose in der Atmung, Eiweißzersetzung u. s. w. um so größer sind, je schwächer die Raupen vor der Verpuppung entwickelt waren. Die Seideerzeugung (Verhältnis 100:84,5:65,8) hält dabei in quantitativer Beziehung durchaus nicht gleichen Schritt mit der Ausbildung des geflügelten Tieres und verläuft auch nicht der körperlichen Entwicklung der Raupen parallel.

Aus 100 g wasserfreien spinnreifen Raupen wurden erzeugt:

	Abt. I	Abt. II	Abt. III
	g	g	g
Schmetterling . .	34,2	32,2	30,6
Seide (Kokon) . .	32,1	28,8	23,8
Verlust	33,7	39,0	45,6

Daraus, sowie aus einer vom Verf. ausgeführten Haspelprobe (sie lieferte abhaspelbaren Faden bei Abteilung I: 488,7 m, bei den anderen 415,5 m und 346,0 m) ergibt sich, daß es sehr unvorteilhaft ist die volle Entwicklung der Raupen durch ungenügende Ernährung auch nur wenig zu beeinträchtigen. Ein solches Gebahren schädigt gerade die Seidenausbeute.

Was schließlich den Einfluß der Nahrung auf die Zusammensetzung der Larven u. s. w. betrifft, geht aus folgender Tabelle hervor:

	In der frischen Substanz	In der Trockensubstanz				
		Rohpro- tein aus- schließ- lich Chitin	Chitin	Fett	Stick- stofffreie Extrakt- stoffe	Asche (C und CO ₂ frei)
A. Raupen						
Frisch ausgekrochen . .	75,87	72,06	7,79	15,09	—	7,11
Abschnitt I	85,20	80,43	5,13	7,78	—	9,98
Abschnitt II, Abt. I	85,13	74,90	5,46	11,03	—	9,24
„ „ „ III	86,95	76,89	5,41	10,23	—	9,91
Abschnitt III, Abt. I	86,99	71,44	5,89	12,82	—	9,32
„ „ „ III	87,15	74,24	5,57	11,07	—	9,55
Abschnitt IV, Abt. I	87,93	74,62	6,15	11,10	—	9,40
„ „ „ III	87,38	74,50	4,96	9,15	—	9,81
Abschnitt V, Abt. I	78,74	65,69	3,81	17,91	7,80	4,79
„ „ „ III	75,74	69,00	4,23	16,44	4,88	5,45
B. Puppen (ohne Kokon)						
Abt. I	78,83	56,62	4,33	31,87	2,43	4,75
„ III	80,20	61,88	4,25	27,53	0,39	5,95
C. Schmetterlinge						
Abt. I	74,65	57,91	5,97	27,53	3,99	4,60
„ III	74,25	65,27	10,93	17,53	1,05	5,22

Abteilung III weist also im Vergleich mit Abteilung I einen höheren Gehalt an stickstoffhaltigen und mineralischen Bestandteilen und einen geringeren an Fett und anderen stickstofffreien Körpern auf, soweit sich letztere während der 5. Frefperiode und in den nachfolgenden Stadien des Insekts an dem Aufbau des Körpers beteiligen. D.

Die Prüfung der Kokons auf ihren Seidengehalt.¹⁾

Litteratur.

Litteratur.

Der Seidenbau als Nebengewerbe, eine Quelle des Volkswohlstandes und Nationalreichtums, von Ed. Brinkmeier. Ilmenau 1886.

E. Milch, Butter, Käse.

Milch,
Butter,
Käse.

A. Milch.

Eine Studie über die Fettkügelchen der Milch, von S. M. Babcock.²⁾

Fettkügelchen
der Milch.

Verfasser hat eine vornehmlich mikroskopische Untersuchung der Milch bezügl. der Milchkügelchen angestellt, um namentlich die verschiedenen Ansichten über die Struktur der Kügelchen auf ihre Berechtigung hin zu prüfen. Dieselben sind nach der einen mit einer dünnen Membran oder Haut überzogen und als mit Fett angefüllte Zellen zu betrachten, nach der zweiten Annahme als freie im Milchserum emulgierte Fettteile; nach der dritten endlich ist der Eiweißstoff der Milch auf der Oberfläche der Fettkügelchen zu einer haptogenischen oder Berührungs-Haut verdichtet. Er stellt daher zunächst eine Untersuchung über die Natur der Emulsionen im allgemeinen an und hebt als besondere Ähnlichkeiten zwischen künstlichen Emulsionen und der Milch die folgenden hervor:

1. Die mikroskopische Erscheinung der Fettkügelchen ist bei beiden dieselbe, unterschieden sind sie nur durch die Größe. Die scharf ausgeprägten Ringe der Milchkügelchen, welche für die Haut derselben gehalten werden, sind in einer künstlichen Emulsion ebenso zu erkennen.

2. Trennen sich die Kügelchen beim Stehen der Emulsion, so behalten sie dieselbe Gestalt und dasselbe mikroskopische Aussehen sowohl im Rahm der Milch als auch in den künstlichen Emulsionen.

3. Auch bezüglich der Wirkung des Butterns treten die Ähnlichkeiten hervor. Die Vorgänge beim Verbuttern künstlicher Emulsionen von Butterfett sind denen bei der Rahmverbutterung vollständig gleich. Die geeignetste Temperatur liegt zwischen 14 und 21 °C. Über dem Schmelzpunkt des Butterfettes (32—38 °) ist das Verbuttern unmöglich, es findet

¹⁾ Ver.-Bl. westf.-rhein. Bienen- u. Seidenzüchter 1886, 39, S. 142.

²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 393; nach Jahresber. landw. Versuchsst. New-York 1886, S. 2.

vielmehr eine fortwährende Zerkleinerung der Kügelchen statt. Dasselbe tritt bei der Milch ein.

4. Als Beweis für die Membrantheorie ist der Umstand häufig angeführt worden, daß durch das Schütteln der Milch mit Äther ohne einen schwachen Zusatz von Alkali das Fett nicht abgeschieden wird, weil vorher die Haut der Kügelchen durch Alkali oder eine Säure aufgelöst werden müsse. Nach dem Verfasser entspricht dieses nicht den thatsächlichen Verhältnissen. Der Äther bildet vielmehr nach seinen Untersuchungen mit Milch und Fett zusammen eine Emulsion, deren Tropfen fast farblos und von der umgebenden Flüssigkeit wenig unterschieden sind, jedoch keineswegs die charakteristischen Eigenschaften der Fettkügelchen besitzen.

Verfasser schließt an seine Untersuchungen weitere Folgerungen für die Praxis der Butter-Industrie und bespricht die wesentlichen Unterschiede zwischen Butter und Rahm, sowie die Versuche behufs Messung der Größe der Milchkügelchen bei Kühen verschiedener Rassen. T.

Milch-analyse.

Über die neue Methode der Milchanalyse von Matthews A. Adams¹⁾ nach vergleichenden Untersuchungen, von Fr. Bärtling.²⁾

Verfasser empfiehlt das neue Verfahren als in jeder Beziehung ausgezeichnet. D.

Milchfett-bestimmung.

Neue Methode der Milchfettbestimmung, von A. Cronander. (Mitgeteilt von Sw. Müller.)³⁾

Durch Schütteln der Milch mit Äther und Kalilauge, Verdampfen des ersteren und Abmessen des Raumes, welchen das hinterbleibende Butterfett einnimmt, erhält man Zahlen, welche mit der Soxhlet'schen Methode und gewichtsanalytischen Bestimmung gewöhnlich auf 0,01—0,05 ‰, selten auf 0,07 oder 0,08 ‰ übereinstimmen. Der ziemlich einfache, in der Quelle ausführlich beschriebene Apparat, welcher vom Verfasser zur Ausführung seines neuen Verfahrens empfohlen wird, gestattet in 6 Stunden das Fett von 40 Milchproben quantitativ zu bestimmen. D.

Milch-gärprobe.

Die Milchgärprobe in Theorie und Praxis, von O. Dietzsch.⁴⁾

Der Verfasser widerspricht auf Grund von 3000—4000 Gärproben den von Gerber⁵⁾ für dieses Verfahren aufgestellten Sätzen und hält es für nötig, daß die Grenzen enger gezogen werden. Er stellt seine Erfahrungen in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Gärprobe ist ein gutes Mittel, schon in Zersetzung begriffene Milch zu erkennen, da solche schon innerhalb 6—9 Stunden Gärung und Blähung zeigt.

2. Die Gärprobe bis zu 12 Stunden ist ein unsicheres Mittel, gute und schlechte Milch, d. h. zum Verkäsen taugliche oder untaugliche, zu unterscheiden; durch dieselbe kann nur dann eine Milch als untauglich bezeichnet werden, wenn dieselbe 3—4 Tage hintereinander in der angegebenen Zeit geschieden war.

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 617.

²⁾ Rep. anal. Chem. 1886, 17, S. 411, 844.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 161; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 706; Zeitschr. d. kgl. schwed. Landwirtschafts-Akademie 1885, No. 5, S. ?.

⁴⁾ Schweiz. Milchzeit. 1886, S. 284; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 703.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 598.

3. Die einmalige Prüfung der Milch in Käsereien mittelst der Gärprobe giebt kein richtiges Urteil. T.

Versuche mit der dänischen Centrifuge (von Burmeister und Wain) und Betrachtungen über die Entrahmung der Milch durch Centrifugalkraft, von W. Fleischmann und J. Berendes.¹⁾

Versuche
mit Centri-
fugen.

Im Anschluß an die früher mitgeteilte Prüfung der Lefeldt'schen Centrifuge²⁾ geben Verfasser die Beschreibung der dänischen Centrifuge und zahlreicher mit ihr ausgeführter Versuchsreihen. Ich kann auch hier auf die Berichterstattung des rein technischen Teils nicht genau eingehen. Aus den angeführten Zahlen ergibt sich, daß die Centrifuge von Burmeister & Wain bei 3000 Trommelumgängen in der Minute stündlich 300 kg Milch von 30° C. auf 0,351 $\frac{0}{10}$ entrahmt. Sie leistet also unter gleichen Umständen dasselbe wie die Lefeldt'sche (und — auf Grund älterer Beobachtungen³⁾ — auch wie die de Laval'sche).

Gegen die Explosionsgefahr bietet Burmeister & Wain's Maschine die 6,52fache, die Lefeldt'sche die 4,65fache und die de Laval'sche die 4,08fache Sicherheit. Explosion tritt voraussichtlich ein, wenn folgende Umdrehungszahlen erreicht werden:

bei Burmeister & Wain	7 700
„ Lefeldt	12 900
„ de Laval	12 100

Im ersten Fall lassen sich 7000 Umgänge leicht, bei den beiden anderen Centrifugen die gefährlichen Zahlen schwer herbeiführen. D.

Versuche mit der Lefeldt'schen Centrifuge, Modell 1885, von W. Fleischmann und J. Berendes.⁴⁾

Lefeldt'sche
Centrifuge.

Die Verfasser beschreiben die verschiedenen Verbesserungen, welche das neue Modell der Lefeldt'schen Centrifuge auszeichnen⁵⁾ und die Versuche, welche sie mit derselben angestellt haben. Bezüglich der ersteren verweise ich auf die Quelle bezw. auf das an erster Stelle angeführte Referat von Tollens. Als Durchschnittswert der letzteren ergab sich, daß bei 30° C. die angewandte Centrifuge stündlich bei 6013 Trommelumgängen pro Minute 319 kg Milch auf 0,38 $\frac{0}{10}$, bei 6181 Trommelumgängen pro Minute 265 kg Milch auf 0,28 $\frac{0}{10}$, bei 6238 Trommelumgängen pro Minute 226 kg Milch auf 0,22 $\frac{0}{10}$ entrahmt, also zufriedenstellende Leistung zeigte. D.

Über einige vollständige Milchanalysen [nach Lehmann's Methode, von W. Fleischmann.⁶⁾

Milch-
analyse.

Die Lehmann'sche Methode⁷⁾ liefert für Käsestoff sowohl als auch für

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 589, 609 u. 629; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 702.

²⁾ Siehe S. 595 dieses Jahresberichtes und Bandes.

³⁾ Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 642, 644.

⁴⁾ Milchzeit. 1887, 15, S. 269 u. 289; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 699.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1878, S. 81, 83, 84.

⁶⁾ Ber. d. Molkerei-Inst. Raden f. 1884, S. 71; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 648.

⁷⁾ Vgl. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 201.

Fett vorzüglich genaue Resultate, welche im Durchschnitt um eine Kleinigkeit (für Käsestoff um 0,006 $\frac{0}{0}$, für Fett um 0,012 $\frac{0}{0}$) höher ausfielen als die nach den anderen Methoden erhaltenen. D.

Büffelmilch.

Analyse von Büffelmilch, von W. Fleischmann.¹⁾

Dieselbe enthielt:

Wasser	84,230 $\frac{0}{0}$	
Fett	6,690 „	
Eiweiß, Zucker, Milchsäure	8,224 „	
Asche	0,856 „	D.

Milchunter-suchungen.

Untersuchungen in der milchwirtschaftlichen Versuchstation und dem Molkereieinstitut Raden, von W. Fleischmann.²⁾

I. Untersuchungen der Milch der Radener Kuhherde. Die Milch wurde auf das spez. Gewicht, Reaktion, sowie den prozentischen Gehalt an Trockensubstanz untersucht. Die Kühe waren Kreuzungen zwischen dem rotbunten sog. mecklenburger Landschlag und Angler und Wilstermarschvieh. Für die Fütterung und Haltung der Tiere gilt das in früheren Veröffentlichungen des Instituts angegebene.³⁾ Die Hauptergebnisse der Untersuchung finden sich in folgender Tabelle:

Perioden 1884	Spez. Gewicht		Trocken- substanz		Fett		Milchertrag pro Kuh		Be- merkungen
	Morgen-	Abend-	Morgen-	Abend-	Morgen-	Abend-	Morgen-	Abend-	
	milch $\frac{0}{0}$	milch $\frac{0}{0}$	milch $\frac{0}{0}$	milch $\frac{0}{0}$	milch $\frac{0}{0}$	milch $\frac{0}{0}$	milch kg	milch kg	
1. Jan. bis 19. Mai	1,0313	1,0313	11,957	11,965	3,133	3,152	4,162	3,963	Stallhaltung
19. Mai bis 18. Okt.	1,0307	1,0306	12,104	12,213	3,345	3,412	3,355	3,377	Weidegang
18. Okt. bis 31. Dez.	1,0314	1,0313	12,089	12,089	3,377	3,399	2,839	2,642	Stallhaltung
Mittel	1,0311	1,0310	12,047	12,108	3,293	3,315	3,551	3,450	
Mittel von 1883	1,0310	1,0310	11,918	11,949	3,266	3,257	3,322	3,239	

II. Untersuchungen von Buttermilch. 359 kg Rahm waren in der Versuchsmolkerei verbuttert worden, entsprechend 2015,5 kg Milch; die Rahmmenge betrug sonach 17,81 $\frac{0}{0}$ der Milchmenge. Aus dem Rahm wurden gewonnen:

Butter . .	59,0 kg	=	16,43 $\frac{0}{0}$,
Buttermilch	293,0 „	=	81,62 „
Verlust .	7,0 „	=	1,95 „

Die hierbei gewonnene, mit 10 $\frac{0}{0}$ Wasser (zum Zusammenspülen der Butter gebraucht) verdünnte Buttermilch hatte folgende Zusammensetzung:

¹⁾ Ber. d. Molkerei-Inst. Raden f. 1884, S. 23; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 502.

²⁾ Milchzeit. 1886, 14, S. 5.

³⁾ Bericht d. Instituts vom Jahre 1884.

	verdünnt mit Wasser	ohne Wasser
Wasser. . . .	92,089 ‰	91,212 ‰
Fett.	0,289 „	0,321 „
Käsestoff . . .	2,336 „	2,595 „
Eiweifs ¹⁾ . . .	0,464 „	0,515 „
Asche	0,866 „	0,962 „

Eine vollständige Analyse einer mit Wasser verdünnten Buttermilch gab die folgenden Werte:

Wasser . . .	90,521 ‰
Fett	0,844 „
Proteinstoffe .	3,794 „
Milchzucker .	4,000 „
Asche	0,749 „
Verlust . . .	0,092 „

T.

Untersuchungen von Milchaschen im Meiereiinstitut Raden, von W. Fleischmann.

Milch-
aschen.

Die Ergebnisse der Aschenanalysen sind folgende:

a) Rohasche.				
	Rahm ‰	Magermilch ‰	Butter ‰	Buttermilch ‰
Kaliumoxyd	23,734	30,024	19,000	23,951
Natriumoxyd	7,258	9,444	7,583	11,260
Calciumoxyd	19,578	20,160	22,700	9,274
Magnesiumoxyd	2,794	2,866	3,232	3,480
Eisensesquioxyd	2,438	0,848	0,000	0,000
Phosphorsäureanhydrid . .	18,176	17,920	43,520	29,184
Chlor	12,456	13,865	2,560	12,960
Schwefelsäureanhydrid . .	2,205	3,097	0,000	0,000
Feuchtigkeit	1,700	1,400	0,600	0,954
Sand und Unlösliches . .	1,000	0,175	0,533	0,125
Kohle	9,375	0,800	0,333	0,325
Kohlensäureanhydrid . . .	1,750	2,250	0,233	0,950
Verlust	0,343	0,279	0,283	0,465
	102,807	103,128	100,577	102,924
Hiervon für Cl an O ab	2,807	3,128	0,577	2,924
	100,000	100,000	100,000	100,000
b) Reinasche.				
Kaliumoxyd	27,654	31,575	19,385	24,647
Natriumoxyd	8,456	9,934	7,736	11,590
Calciumoxyd	22,812	21,191	23,160	19,824
Magnesiumoxyd	3,254	3,051	3,296	3,580
Eisensesquioxyd	2,840	0,892	0,000	0,000
Phosphorsäureanhydrid . .	21,178	18,841	44,401	30,032
Chlor	14,511	14,586	2,611	13,336
Schwefelsäureanhydrid . .	2,569	3,257	0,000	0,000
	103,274	103,291	100,589	103,009
Hiervon für Cl an O ab	3,274	3,291	0,589	3,009
	100,000	100,000	100,000	100,000

¹⁾ Bestimmt als Differenz zwischen dem Gewicht der nach Ritthausen bestimmten Proteinstoffe und des nach Lehmann festgestellten Käsestoffes.

Sowohl die Asche der Butter als auch diejenige der Buttermilch gab nur eine schwache Reaktion auf Eisensesquioxid und Schwefelsäureanhydrid, beide Körper wurden quantitativ daher nicht bestimmt und sind ihrer Menge nach in der kleinen Menge eingeschlossen, welche den Verlust darstellt. T.

Milch-
Gärprobe.

Über Prof. J. Walter's Milch-Gärprobe oder Methode und Apparat zur Erkennung kranker Milch (Milchfehler), von N. Gerber.¹⁾

Verfasser beschreibt den von J. Walter konstruierten Apparat und seine Anwendung, um jede „kranke Milch“ schnell und hinreichend sicher als solche zu erkennen. Sie gründet sich darauf, daß krankhafte Milch besonders leicht dem Verderben ausgesetzt ist und schnell bei derselben gewisse charakteristische Veränderungen auftreten, sobald sie auf eine bestimmte Temperatur erhitzt wird. Zu dem Zweck werden die Proben in Probegläser mit Deckelchen in ein Wasserbad gesetzt, auf bestimmte Temperatur gebracht und erhalten. Ein Sauerwerden der Milch nach 6 bis 12 Stunden bei 40° Wärme ist durchaus nichts Ungewöhnliches und nicht auf schlechte Milch zu deuten. Erst das Gerinnen in 6—12 Stunden ist entscheidend, die Milch ist um so schlechter, je schneller sie gerinnt, eine starke Blasenbildung ist ein besonders schlechtes Zeichen. Verfasser hat auf Grund vieler Untersuchungen die Überzeugung gewonnen, daß wirklich gute Milch bei 12 Stunden Erwärmen auf 40° C. die Milch-Gärprobe ungeronnen verlassen muß. Die erste Beobachtung wird nach 6 Stunden gemacht, die zweite nach 9, die dritte nach 12 Stunden und die Milch auf Gerinnen untersucht. Die Deckelchen werden nicht von den Probiergläsern entfernt. T.

Milch-
analyse.

Zur Milchanalyse, von Halenke und Möslinger.²⁾

In saurerer Milch oder in solcher, die längere Zeit über Eis gestanden hat, muß die Fettbestimmung nach Liebermann³⁾ ausgeführt werden, aber so, daß der Fettrückstand gewogen wird. Unter den rechnerischen Formeln über die Beziehungen zwischen spez. Gewicht, Trockensubstanz und Fett⁴⁾ ist die von Clausnitzer und Mayer⁵⁾ am handlichsten, nur muß sie in

$$x = t \cdot 0,8 - \frac{s - 1}{0,005} \quad ^6)$$

umgewandelt werden. Zur Trockensubstanzbestimmung empfehlen Verfasser das Eindampfen und Trocknen von 10 cem Milch am offenen Wasserbade. Bezüglich des spez. Gewichtes wird bemerkt, daß Recknagel's Beobachtung bez. der Kontraktion der Milch nach dem Verlassen des Euters auf Doppelablesungen hinweist. Von Fall zu Fall kann man durch solche sogar Abendmilch vom vorhergehenden Tage von Morgenmilch vom selben Tage unterscheiden. D.

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 239, Schluss S. 258.

²⁾ Ber. üb. d. 4. Vers. bay. Vertr. d. ang. Chem. 1885, (?), S. 110; ref. nach Chem. Zeit. 1886, 10, S. 8 d. R.

³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 626.

⁴⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1883, S. 449.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1879, S. 483.

⁶⁾ x = Proz. Fett, t = Proz. Trockensubstanz, s = spez. Gew. der Milch.

Über die Veränderung, welche normale Kuhmilch beim Gefrieren erleidet, von O. Henzold.¹⁾

Veränderungen der Milch beim Gefrieren.

Aus den Versuchen ergibt sich, daß beim Gefrieren der Milch eine Entmischung stattfindet, analog wie dies beim Gefrieren von Salzwasser eintritt. Hierauf ist also bei Probenahme und Untersuchung der Milch, welche gefroren war, Rücksicht zu nehmen T.

Ein neuer Molkerei-Apparat, von J. Hignette und R. Legé.²⁾

Molkerei-Apparat.

Die Verfasser haben einen Apparat konstruiert, mit dessen Hilfe es möglich ist, schnell und sicher überschüssige Feuchtigkeit aus der Butter- und Käsemasse zu entfernen. Derselbe besteht aus einer rechtwinkligen Büchse mit biegsamen und elastischen Wänden, dieselbe ist luftdicht auf einem metallenen siebartig durchlöcherten Boden befestigt, welcher mit einem Filtrier-Gewebe bedeckt ist; die Büchse wird in einen eisernen luftdichten Kasten gesetzt und dient zur Aufnahme der zu reinigenden Butter- und Käsemasse. Unter derselben ist Raum für die aus dem Filter-Boden sickende Flüssigkeit. Ein Rohr durchsetzt den unteren Boden des Kastens bis unter den Boden der Büchse, führt zur Luftpumpe und ist zugleich zum Anschrauben mehrerer Kasten eingerichtet. Beim Aussaugen der Luft dringt die Flüssigkeit durch das Filter in den Bodenraum, zugleich kann der Apparat zum Auswaschen der Butter mit Wasser u. dgl. dienen. T.

Vorläufige Mitteilungen über Burmeister und Wain's Centrifugen als Emulsionsapparate, von P. Holm.³⁾

Centrifugen als Emulsionsapparate.

Die Schälcentrifuge von Burmeister und Wain kann nach des Verfassers Versuchen mit gutem Erfolg direkt als Emulsionsapparat benutzt werden. Man läßt in die mit Magermilch gefüllte Centrifuge, nachdem deren Magermilch-Schälrohr entfernt worden ist, Magermilch und durch einen besonderen Trichter flüssiges Fett einfließen und entfernt dann ihren Inhalt durch das Rahmschälrohr. Letzterer erweist sich als eine Art Rahm oder doch mindestens als eine sehr fettreiche Milch, in der das Fett sich im Zustande der Emulsion befindet. Nach einstündigem Stehen setzt sich auf dem so gewonnenen Erzeugnis etwas, leicht wieder verteilter Rahm ab. Die Versuche sind mit Leinsamenöl „Krone-Oleïn“⁴⁾ und Margarin ausgeführt. Für jeden bestimmten Fall ist ein gewisser Wärmegrad am günstigsten. Es gelingt beispielsweise bei einer Temperatur der Magermilch und des Leinsamenöls von 20—25° C. 25 kg Öl in 100 kg Milch zu emulgieren. Die erhaltenen Emulsionen können verfüttert oder verkauft werden. Was die letztere Verwertung betrifft, gelangte Verfasser ebenfalls zu ganz befriedigenden Versuchsergebnissen. D.

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 461.

²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 676.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, No. 4, S. 49 u. No. 5, S. 65; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 272.

⁴⁾ Ein fast flüssiges, aus Schweinefett bei gewisser Temperatur ausgepresstes Fett.

Analysen von Stallprobenmilch, von A. Klinger.¹⁾
Wir heben aus der ausführlichen Arbeit die folgende Zusammenstellung hervor:

Nummer und Anzahl der Kühe, von welchen die Milch stammt mehr als	Spez. Gewicht		Trockensubstanz		Fett im Liter Milch	Charakteristik ²⁾		Bemerkungen
	der Milch	des Laktoserums bei 15° C.	im Liter Milch	im Liter Laktoserum		der Milch $C = \frac{E}{D}$	des Laktoserums $e = \frac{e}{d}$	
1. 5	1,0329	1,0369	135,72	98,80	42,75	4,12	2,67	Milch 1 mit 25% Wasser verdünnt.
2. —	1,0254	1,027	102,50	75,02	28,84	4,03	2,77	
3. —	1,031	1,0331	114,70	88,12	25,60	3,70	2,66	Milch 1 mit 14% Wasser und 20% Laktoserum versetzt.
4. 1	1,033	1,0356	Berechnet: 10,8% Wasser, 28% Entrahmung.	96,00	36,00	4,04	2,69	No. 4 mit 20% Wasser. No. 4 m. 14% Laktoserum u. 18,5% Wasser.
5. —	1,0265	1,028	133,22	76,80	25,50	4,01	2,74	
6. —	1,0275	1,029	106,50	78,20	22,20	3,87	2,69	Das Euter wurde nicht völlig entleert. Das Euter der Kuh 9 wurde völlig ausgemolken.
7. 3	1,030	1,035	138,82	79,60	43,36	4,62	2,79	
8. 3	1,0277	1,035	140,89	93,50	53,95	5,08	2,69	Holländer Rasse.
9. 1	1,032	1,0333	119,09	92,80	26,56	3,72	2,63	
10. 1	1,0316	1,0363	132,56	96,10	38,89	4,20	2,64	Fraktioniertgemolken, 2. Hälfte d. Gemelkes.
11. 20	1,033	1,0376	132,90	97,78	37,20	4,02	2,57	
12. 8	1,033	1,038	141,50	98,85	84,60	4,28	2,60	Milch 14 mit 7,7% Wasser und 15,3% Laktoserum vermischt.
13. 60	1,032	1,0375	130,80	97,60	35,70	4,02	2,60	
14. 3	1,033	1,037	132,60	97,85	36,94	4,01	2,64	Die Kuh wird 4mal täglich gemolken. 3. Gemelk.
15. 1	1,029	1,035	131,25	89,30	45,10	4,46	2,55	
16. 3	1,0333	1,0366	135,85	95,35	40,90	4,08	2,61	2,62
17. —	1,0314	1,034	116,00	90,10	28,80	3,69	2,65	
18. 1	1,0322	1,0349	Berechnet: 8% Wasser, 23% Entrahmung.	91,60	27,76	3,70	2,62	2,63
19. 1	1,0335	1,0372	140,45	97,90	44,27	4,19	2,63	
20. 2	1,0311	1,035	125,05	94,00	36,50	4,01	2,68	

21.	60	1,0335	1,0368	140,80	98,85	45,75	4,20	2,68	Futter: Heu, Rüben und Malztreiber. Milch 21 mit 16,2% Wasser und Laktoserum vermischt.
22.	—	1,0282	1,032	112,10	85,25	30,70	3,97	2,66	
23.	2	1,0352	1,0385	142,93	103,40	42,45	4,03	2,68	Milch 23 mit 10% Laktoserum und 10% Wasser vermischt.
24.	—	1,0311	1,035	116,50	95,75	27,61	3,75	2,73	
25.	2	1,0315	1,0351	130,80	93,15	36,74	4,15	2,66	Die Kühe werden 3 mal gemolken. No. 25 mit 25% entrahmter Milch und 12,5% Wasser vermischt.
26.	—	1,028	1,0302	103,25	78,95	24,25	3,69	2,61	
27.	5	1,0336	1,0376	130,35	100,62	34,75	4,05	2,68	Grünfutter. No. 27 mit 8% Wasser und 34% entrahmter Milch vermischt.
28.	—	1,0322	1,0347	112,70	87,25	9,45	3,56	2,51	
29.	7	1,0323	1,0367	133,45	96,55	40,10	4,13	2,62	Fraktioniert gemolken. 2. Hälfte des Gemelkes.
30.	1	1,030	1,0379	140,37	109,05	57,10	4,98	2,87	
31.	1	1,0323	1,0355	133,35	91,90	38,57	4,12	2,58	Kuh wird angeblich 4 mal gemolken. Die eine Kuh soll neumilchend, die andere nahe dem Trockenstehen sein.
32.	2	1,033	1,036	119,55	92,00	27,90	3,62	2,55	
33.	2	1,0333	1,0365	125,10	95,30	27,90	3,75	2,61	Neumilchende Kühe. Fraktioniert gemolken. Letzte des Futterinhaltes.
34.	3	1,0312	1,035	127,62	92,10	35,45	4,09	2,63	
35.	1	1,0283	1,035	151,45	95,12	58,50	5,35	2,71	Aus einer Milchkuranstalt fraktioniert gemolken in 3 Portionen, a, b und c.
36.	3	1,0340	1,344	124,30	90,15	35,67	3,65	2,63	
37. a)	1	1,0346	1,0348	105,82	93,95	9,80	3,06	2,69	
37. b)	—	1,0338	1,0342	117,00	97,75	22,47	3,46	2,86	
37. c)	—	1,0307	1,0344	131,30	98,35	44,66	4,60	2,80	

¹⁾ Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 545.

²⁾ Unter Charakteristik C der Milch versteht der Verfasser nach dem Vorgange von Quesneville das Verhältnis, welches sich ergibt, wenn das Gewicht E des bei 100° C. getrockneten Extraktes von einem Liter Milch durch die charakteristischen Ziffern D der Dichte dividiert wird. D ist die Differenz zwischen der Dichte (dem Litergewicht) der Milch und der Dichte des Wassers = 1000 bei 15° C. Ist z. B. die Dichte der Milch 1032,9, so ist $D = 32,9$. Es ist also die Charakteristik der Milch $C = \frac{E}{D}$ der Quotient, den man erhält, wenn die in Grammen ausgedrückte und pro Liter berechnete Trockensubstanz durch die Anzahl der Grade (nach Quevenne-Müller) dividiert wird. Dasselbe gilt für die Charakteristik des Laktoserums.

Die Analyse der Milch einer Kuh, welche hochgradig an Lungenseuche erkrankt war, hatte folgende Zusammensetzung:

Spez. Gewicht der ganzen Milch . . .	1,0372
„ „ „ entrahmten Milch . . .	1,0382
Fett	1,64 0/0
Trockensubstanz	11,20 0/0
Zucker	3,35 0/0

Unter dem Mikroskop erschien diese Milch wie völlig entrahmt; die Zahl der Milchkügelchen war beträchtlich vermindert, die mittleren und großen fehlten vollständig, dagegen fanden sich viele Schleimkörperchen und Epithelialzellen.

Der Verfasser giebt folgende Zusammenstellung der einzelnen Bestimmungen nach den größten und kleinsten Werten:

	Minimum	Maximum
Spez. Gewicht der ganzen Milch . . .	1,028	1,038
„ „ „ entrahmten Milch . . .	1,029	1,039
„ „ „ Molke	1,026	1,0317
Fett	2,4 0/0	6,92 0/0
Trockensubstanz	11,60 0/0	15,86 0/0
Asche	0,6 0/0	0,83 0/0
Phosphorsäure	0,176 0/0	0,327 0/0
Zucker	2,67 0/0	5,67 0/0

Betreffs der weiteren Folgerungen aus diesen Zahlen sei auf die Quelle verwiesen. T.

Milchwein
(Kefir).

Über Milchwein (Kefir), von Franz Kogelmann.¹⁾

Verfasser giebt eine genaue Anleitung zur Erzeugung von Kefir ohne Anwendung des importierten Kefirpilzes. Mischt man nämlich etwa 1 Raumteil gewöhnlicher Buttermilch mit einem oder auch zwei Teilen süßer Milch in einer Flasche, so tritt nach einigen Stunden lebhaft Gärung ein, die in ungefähr drei Tagen im wesentlichen beendet ist. Man hat dann eine nach Wein riechende, Alkohol, Kohlensäure, Milchsäure, Kasein etc. enthaltende Flüssigkeit, die nach allen bisherigen Untersuchungen identisch ist mit Kefir. D.

Molkereibetrieb bei
Eismangel.

Erleichterung des Molkereibetriebs bei Eismangel, von Labesius.²⁾

Um die zur Erzeugung feiner Butter nötige Temperatur dem Rahme vor dem Buttern zu geben, verfährt Verfasser folgendermaßen. Man kühlt, wenn nötig, mehrmals mittelst des Lawrence'schen Kühlers. Die Rinne zwischen Kasten und Röhrenkühler muß man jedoch statt der zur Verteilung des Rahmes bestimmten kleinen Löcher mit langen Schlitten versehen, da der saure dickgewordene Rahm sonst nicht durchfließt. Frisch aus der Erde kommendes Wasser reicht meist zur erforderlichen Kühlung des Rahmes aus. Saure Milch auf diese Art zu kühlen empfiehlt sich

¹⁾ D. med. Zeit. (nähere Angabe fehlt); ref. Pharm. Centr.-H. 1886, 27, S. 42; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 192. Hier nach der letzten Quelle.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 565; nach Milchzeit. 1886, 15, S. 515.

nicht, als sich bei der notwendigerweise wiederholten Bewegung Molke ausscheidet. T.

Inwieweit kann durch Ernährung und Haltung der Kühe die Milchproduktion beeinflusst werden? von C. Lehmann.¹⁾

Einfluß der
Ernährung
u. s. w.
auf die
Milch-
produktion.

Bis jetzt liegen trotz zahlreicher Versuche in dieser Richtung keine Ergebnisse vor, welche Mittel an die Hand gaben, durch Fütterung und Pflege der Tiere schnell und sicher eine unbefriedigende Milchproduktion in eine befriedigende zu verwandeln. Es treten gegenüber der Individualität der Tiere die anderen die Milchergiebigkeit beeinflussenden Momente zurück. Zum Beweise hierfür und um ein Verfahren anzudeuten, allein durch das Futter die Milchproduktion einer Herde nach Güte und Menge, soweit die Individualität es zuläßt, zu steigern, stellt Verfasser die wichtigsten Ergebnisse über das Wesen der Milcherzeugung und die Thätigkeit der Milchdrüse zusammen.

Bezüglich der Herkunft der wichtigsten Milchbestandteile, des Kaseins und Fettes, sowie des zeitlichen Verlaufes der Milcherzeugung, ob sie nämlich während des Melkens oder in der Zeit zwischen den einzelnen Gemelken gebildet wird, sind die Meinungen noch geteilt. Die einen halten die Milchstoffe im wesentlichen für Zerfallprodukte der die Milchdrüsenhöhlen auskleidenden Oberhautzellen, die anderen dafür, daß die weißen Blutkörperchen in die Höhlen einwanderten und dort durch Zerfall Eiweiß und Fett der Milch lieferten. Verfasser ist der Meinung, daß bei verschiedenen Tierarten die Milchstoffe in verschiedenen Mengen aus beiden Quellen stammen, jedenfalls aber Zerfallprodukte von Zellen sind.

Bezüglich der zweiten Frage erinnert Verfasser daran, daß während des Melkens ein starker Zufluß von Blut zum Euter stattfindet, daß dadurch wahrscheinlich ein Zufluß wenigstens wässriger Bestandteile zur Drüse entstehe, wodurch nur das Milchquantum vermehrt wird. Das Centralnervensystem beeinflusst die Thätigkeit der Milchdrüse nicht.

Die Milchdrüse arbeitet bei den in voller Milchergiebigkeit befindlichen Tieren sehr selbständig nach den in ihr selbst vorhandenen Bildungsgesetzen. Ihr Nährboden ist der allgemeine Säftestrom des Körpers, dem die Stoffe entnommen werden, welche sie in Milch verwandelt. Infolge davon ist es nicht notwendig, daß bei verhältnismäßig schwacher Fütterung die Milcherzeugung aufhört noch bedeutend verringert wird, ebensowenig findet bei sehr starker Fütterung eine entsprechende Erhöhung statt. Da im ersten Falle die Gesamternährung eine ungenügende ist, wird das Tier sich „ahmelken“, im zweiten Fall sich „fettmelken“. Das bei weitem in erster Linie die Größe und noch mehr die Qualität der Milch bestimmende bleibt sonach die Größe und Entwicklung der Milchdrüse und ihre individuelle Beschaffenheit.

Innerhalb dieser Grenzen wird der Einfluß geringerer oder größerer Zufuhr verschiedener Nährstoffe sich insofern geltend machen, daß stickstoffhaltige Nährstoffe die Milcherzeugung steigern, indem sie die nötigen Zellenbildungsprozesse begünstigen, deren Zerfall die Milchstoffe liefert, und Kohlehydrate umgekehrt die Milchbildung zu gunsten der Gesamternährung vermindern, zum wenigsten nicht erhöhen. Aus demselben Grunde üben

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 649.

Fette keinen direkten günstigen Einfluß auf die Milcherzeugung, obwohl der direkte Übertritt der Fettstoffe des Futters in die Milch nicht unmöglich ist. Wasser wird, reichlich verabreicht, die Milchmenge auf Kosten der Güte vermehren.

Die Wirksamkeit der Nährstoffe bei wechselnder Zufuhr ist verschieden bei einzelnen Arten und Individuen. Die „Empfindlichkeit“ der Zellen gegen reichlichere oder kärglichere Zufuhr von Nährstoffen ist beim Rinde nicht sehr groß und schwächer als z. B. beim Hund, Ziege und Mensch.

Die der individuellen Milchergiebigkeit entsprechende Ernährung wird also fast ausnahmslos die wirtschaftlich vorteilhafteste sein.

Ziehen wir den Einfluß der Fütterung auf die Entwicklung der Milchdrüsen in den einzelnen Melkperioden in Betracht, so ergeben sich andere Gesichtspunkte. Kurz vor oder nach dem Gebärrakt, der Zeit der Entwicklung der Milchdrüse kann der Landwirt durch kräftige Fütterung gerade den wichtigsten die Milchproduktion bestimmenden Faktor, die Größe der Milchdrüse und damit die Anzahl ihrer thätigen Höhlen steigern. Bei gleichmäßiger Beachtung dieser Verhältnisse und Durchführung auch bei sonst ungünstigen Fütterungsverhältnissen wird man eine unbefriedigende Milcherzeugung schneller und billiger verbessern als durch Wahlzucht oder Ankauf leistungsfähigerer Tiere. T.

Physiologie
der Milch-
bildung.

Beiträge zur Physiologie der Milchbildung, von C. Lehmann.¹⁾

Über den zeitlichen Verlauf der Milchbildung sind die Ansichten noch geteilt. Nach der einen soll ein großer Teil der Milch erst während des Melkens entstehen, nach der anderen soll die Milchdrüse ohne Unterbrechung thätig sein, die Milch sich in der Zeit zwischen den einzelnen Gemelken bilden, so daß durch das Melken nur das fertig gebildete Sekret aus den Gängen und Cisternen der Drüse entzogen wird. Besteht die erste Ansicht zu recht, so müssen nach des Verfassers Annahme kurz vor dem Melken in die Blutbahn gebrachte Farbstoffe sich mit den der Drüse beim Melken zuströmenden Säften reichlich der Milch beimischen; bei der Richtigkeit der zweiten Ansicht dagegen müßte nach der Injektion der Farbstoffe noch das regelmäßige Quantum unveränderter Milch gewonnen werden und erst die später gemolkene gefärbt erscheinen. In zwei Versuchen erhielt eine Ziege konzentrierte indig-schwefelsaure Natronlösung bezügl. Alizarinlösung in kleine Hautvenen injiziert und dieselbe wurde gleich darauf fraktionsweise gemolken. Bei der ersten Injektion zeigte sich nur die allerletzte Milch ganz schwach bläulich, die nach einer Stunde gemolkene dagegen deutlich blau. Der in der Zwischenzeit gelassene Harn war tiefblau. Bei den Alizarinversuchen war die frische Milch vollständig normal und wurde erst nach Zusatz von Natronlauge schwach-rot. Die nach 1½ Stunden gemolkene Milch war stark gefärbt. Der Verfasser folgert aus diesen Versuchen, daß durch die Melkung eine keineswegs sehr bedeutende Strömung von Blutbestandteilen in die Milch stattfindet; er legt dann noch seine Ansicht von der secernierenden Thätigkeit der Drüsen dar. T.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf der 59. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte, Berlin. Tagebl. S. 437.

Über die Organismen der Milchsäuregärung und über schwarze Hefe, von G. Marpmann.¹⁾ Milchsäuregärung.

Dem Verfasser ist es gelungen, mit Marktmilch von Göttingen auf eine in der Quelle ausführlich beschriebene Art der Kultur eine große Reihe von Pilzspezies rein zu züchten. Er hat dieselben nachher auf ihre Wirksamkeit in Milch geprüft. Es zeigte sich, daß fünf derselben die Fähigkeit besaßen vorher sterilisierte Milch zu säuern und zu koagulieren. Es ist also unrichtig von einem Milchsäurepilz zu sprechen. Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen hat sich auch einmal eine neue Hefeart (*Saccharomyces niger*) gezeigt, die sich durch schwarze Farbe und langsames Wachstum auszeichnet. D.

Der Vakuumprozess zum Entrahmen der Milch, von Muncey.²⁾

Entrahmen
im Vakuum

Durch Erwärmen der Milch auf 38—66° C., Stehenlassen in einem Vakuumapparat³⁾ und plötzliches Abkühlen auf 7° C. soll ein sehr schnelles und vollständiges Aufsteigen des Rahmes bewirkt werden. Darauf gründet sich der Vakuumprozess. Die anderen mehr theoretischen Ausführungen des Verfassers über denselben scheinen nicht recht einleuchtend zu sein,⁴⁾ Doch sei ihr Vorhandensein hier ausdrücklich bemerkt. D.

Der Turbine-Separator (de Laval), von H. Nathorst.⁵⁾

Turbine-
Separator.

Die Welle des Separators ist mit einer Turbine verbunden, die durch Dampf in Bewegung gesetzt wird. Zur Zuführung desselben dient ein Rohr von $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser, die Geschwindigkeit wird durch Regelung des Dampfstromes mittelst eines Hahnes reguliert. Die in Alnarp in Betrieb gesetzte Maschine bewährt sich gut.

Prüfung einiger Methoden zur Bestimmung der verschiedenen Albuminoide der Kuhmilch und des Einflusses der Fütterung auf die relativen Mengen dieser Albuminoide, von S. W. Parr.⁶⁾

Albuminoide
der Kuhmilch.

Kasein, Albumin und das dritte Albuminoid werden mittelst Tannin bestimmt; die Summe derselben war stets größer als die nach Ritthausen ausgeführte Bestimmung der Gesamalbuminoide. Bei bloßer Heufütterung war der Gehalt der Milch an jedem der drei Eiweißstoffe geringer als wenn stickstoffreiche Futterstoffe gefüttert wurden. T.

Beitrag zu der Frage des Vorhandenseins von Salpetersäure und salpetriger Säure in der Milch und zum Nachweis einer Verdünnung der Milch durch Wasserzusatz, von M. Schrodtt.⁷⁾

Nachweis
von
Salpeter-
säure in
der Milch.

Nach Fütterung von Kühen mit Salpeter und salpeterreichem Futter war in der Milch keine Salpetersäure bzw. salpetrige Säure nachweisbar.

¹⁾ Arch. Pharm. 1886, 4, S. 243; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 640; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 228; Milchzeit. 1886, 15, S. 427; Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 261, S. 94; Ergänzungsheft zum Centr.-Bl. allgem. Gesundheitspflege 1886, 25, 117; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 344.

²⁾ The Dairy World 1885, November; ref. Milchzeit. 1886, 15, S. 21; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 423; hier nach letzterer Quelle.

³⁾ Zum Zwecke der Entfernung der Milchgase.

⁴⁾ Wenigstens läßt dies die von uns benutzte Quelle vermuten.

⁵⁾ Milchzeit. 1866, 15, S. 741.

⁶⁾ Amer. chem. Journ. 7, S. 246; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 107 d. R.

⁷⁾ Jahresbericht d. milchwirtschaftl. Versuchsst. z. Kiel 1884/85, S. 8; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 629; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 234 d. R.

Soxhlet's Diphenylreaktion¹⁾ ist daher zum Nachweis von Wasserzusatz zur Milch brauchbar. D.

Aufrahmen
der Milch.

Die Aufrahmung der Milch nach dem Cooley'schen Verfahren, von M. Schrodtt und H. Hansen.²⁾

Diese Arbeit ist im vorigen Jahre mit dem Verfassernamen B. Martiny angeführt.³⁾ Thatsächlich hat der Genannte dieselbe nur besprochen. D.

Milchküh-
fütterung.

Über Ersatz von Heu durch Haferschrot in dem Futter für Milchkühe, von Schrodtt, Hansen und Henzold.⁴⁾

Der Versuch sollte ermitteln, welche Menge von Haferschrot erforderlich ist, um eine gewisse Menge Heu bekannter Qualität zu ersetzen; namentlich sollte dadurch auch für die Berechnung des relativen Gebrauchswertes des in einer Wirtschaft verfütterten Heus für die Zwecke der milch-wirtschaftlichen Buchführung eine Grundlage gewonnen werden.⁵⁾ Der Versuchsgang war folgender: 5 Kühe wurden demselben in 4 Fütterungsperioden von je 30 Tagen unterworfen, Periode 1 und 4 waren die sog. Normalperioden mit gleichen Futterationen, in Periode 2 und 3 wurde die Hälfte des Heus der Normalration durch 2 bzw. 3 Pfd. Haferschrot ersetzt. Die 10 ersten Tage einer jeden Periode (mit Ausnahme der 1.) dienten zur Vor- und Übergangsfütterung, und die in den letzten 20 Tagen erhaltenen Zahlen dienten zur Berechnung der Resultate. Die Milch einer jeden Kuh wurde morgens und abends gewogen, dann sämtliche Milch gemischt und das spez. Gewicht, Trockensubstanz und Fettgehalt der Mischung ermittelt. Die Futteration (der pro Tag und Kopf 20 g Salz beigelegt waren) setzte sich in den verschiedenen Perioden folgendermaßen zusammen:

	1. Periode	2. Periode	3. Periode	4. Periode
	kg	kg	kg	kg
Wiesenheu	6,0	3,0	3,0	6,0
Haferstroh	2,5	2,5	2,5	2,5
Rüben	5,0	5,0	5,0	5,0
Weizenkleie	2,0	2,0	2,0	2,0
Baumwollsamenkuchen . . .	1,0	1,0	1,0	1,0
Haferschrot	—	1,0	1,5	—

Die botanische Analyse des Heus, von v. Neergaard ausgeführt, gab folgende Haupt-Zusammensetzung: Englisches Raygras (*Lolium perenne*) $\frac{4}{6}$, weiche Trespe (*Bromus mollis*) $\frac{3}{12}$, gemeines Rispengras (*Poa trivialis*) $\frac{1}{12}$. Daneben fanden sich vereinzelt andere Gräser. Das Heu war unter günstigen Bedingungen geerntet. Auf Grund der an anderer Stelle⁶⁾ angegebenen Analysen der verabreichten Futtermittel berechnet sich der Gehalt an verdaulichen Nährstoffen annähernd wie folgt:

¹⁾ Siehe Centr.-Bl. Agrik. 1884, 13, S. 276.

²⁾ Forsch. Viehh. v. Petersen 1885, S. 368; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 342. (Mit sachlichen Bemerkungen von B. Tollens.)

³⁾ S. 652.

⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 425; nach Schlesw.-holstein. landw. Wochenbl. No. 20, 21, S. ?.

⁵⁾ Vgl. Milchzeit. 1885, 14, No. 18, S. ? (Johannsen'sche Buchführung.)

⁶⁾ Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 348, 378, 381, 390.

	stickstoffh. Stoffe kg	stickstoffr. Stoffe kg	Fett kg	Rohfaser kg	Nährstoff- verhältnisse
1. Periode	1,04	3,06	0,32	1,34	1 : 5,0
2. „	0,93	2,86	0,36	0,96	1 : 5,1
3. „	0,97	3,09	0,39	0,97	1 : 5,3
4. „	1,04	3,06	0,32	1,34	1 : 5,0

Die täglich ausgeführte Bestimmung der Milchmenge sowie der Trockensubstanz und des Fettgehaltes ergab folgende Durchschnittswerte:

Perioden.	Anzahl der Tage	Milch- menge kg	Trocken- substanz- gehalt ‰	Fett- ge- halt ‰	Produktion von		Milch mit 12‰ Trockensub- stanzgehalt	
					Trocken- substanz kg	Fett kg	Menge kg	Fett ‰
1.	30	51,81	11,83	3,15	6,129	1,632	51,08	3,19
2. Vorfütterung	10	49,17	11,80	3,12	5,802	1,534	48,35	3,17
Hauptfütterung	20	47,90	11,84	3,14	5,671	1,504	47,26	3,18
3. Vorfütterung	10	48,34	11,90	3,21	5,752	1,552	47,94	3,24
Hauptfütterung	20	45,93	12,02	3,24	5,521	1,448	46,01	3,23
4. Vorfütterung	10	43,97	11,84	3,14	5,206	1,381	43,38	3,18
Hauptfütterung	20	42,97	11,87	3,16	5,100	1,358	42,50	3,19

Wenn man auf Grund dieser Zahlen und unter Berücksichtigung des Einflusses, welchen die fortschreitende Laktationszeit geübt hat, dann diejenigen Mengen von Milch, Trockensubstanz und Fett berechnet, welche bei einer in allen Perioden gleichbleibenden Fütterung erzielt worden wären, und vergleicht man ferner die berechneten mit den in Wirklichkeit erhaltenen Erträgen, so gelangt man zur folgenden Tabelle:

(Siehe die Tabelle auf Seite 608.)

Die durch Verabreichung von 3 Pfd. Haferschrot an Stelle der 6 Pfd. fehlenden Heus erhaltenen Erträge stimmen mit den berechneten nahezu überein; es ergibt sich daher aus dem Versuche die Gleichwertigkeit von 3 Pfd. Haferschrot und 6 Pfd. Heu. Nach Johannsen entspricht 1 Gewichtsteil Hafer 2 Gewichtsteilen Kleeheu. Der Rückschluss, daß das Haferschrot einer beliebigen Futtermittelration sich ohne Beeinträchtigung der Milchproduktion ausschalten und durch Wiesen- oder Kleeheu vollständig ersetzen läßt, ist jedoch nicht gestattet, da auf Grund früherer in Kiel angestellter Versuche¹⁾ die spezifische Wirkung des Haferschrotes auf die Milchproduktion der Kühe sich schwerlich durch ein anderes Futtermittel in gleicher Art hervorrufen läßt. T.

Vergleichende Untersuchungen über einige neuere Methoden zur Fettbestimmung der Milch, von Jul. Sebelieu.²⁾

Der Verfasser hat die Ergebnisse, welche die volumetrische Fettbestimmungsmethode von A. Cronander³⁾ und der Laktokrit von de Laval

Fett-
bestimmung
in der
Milch.

¹⁾ Vgl. Milchzeit. 1883, No. 46, 47.

²⁾ Landw. Versuchsst. 33, S. 393; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 146 d. R.

³⁾ Milchzeit. 1886, S. 161.

		Milchmenge			Tägliche Fettproduktion			Tägliche Trockensubstanz- produktion kg			Milch mit 12 % Trocken- substanzegehalt kg		
		be- rechnet	er- halten	±	be- rechnet	er- halten	±	be- rechnet	er- halten	±	be- rechnet	er- halten	±
1.	Periode Mitte des 17. Januar 1885	—	51,81	—	—	1,632	—	—	6,129	—	—	51,08	—
4.	„ Mitte des 22. April 1885.	—	42,97	—	—	1,358	—	—	5,100	—	—	42,50	—
	Depression in 95 Tagen .	—	8,84	—	—	0,274	—	—	1,029	—	—	8,58	—
	Depression in 1 Tag . . .	—	0,0930	—	—	0,0029	—	—	0,0108	—	—	0,0903	—
1.	30 Tage . . .	—	51,81	—	—	1,632	—	—	6,129	—	—	51,08	—
„	Vorfütterung 10 Tage . .	45,95	49,17	—0,78	1,574	1,534	—0,040	5,913	5,802	—0,111	49,27	48,35	—0,92
2.	Hauptfütterung 20 Tage . .	48,56	47,90	—0,66	1,531	1,504	—0,027	5,751	5,671	—0,080	47,92	47,26	—0,66
3.	Vorfütterung 10 Tage . .	47,16	48,34	+1,18	1,487	1,552	+0,065	5,589	5,752	+0,163	46,57	47,94	+1,37
„	Hauptfütterung 20 Tage . .	45,77	45,93	+0,16	1,444	1,488	+0,044	5,427	5,521	+0,094	45,21	46,01	+0,80
4.	Vorfütterung 10 Tage . .	44,37	43,97	—0,40	1,400	1,381	—0,019	6,265	5,206	—0,059	43,86	43,38	—0,48
„	Hauptfütterung 20 Tage . .	42,98	42,94	—	1,358	1,358	—	5,100	5,100	—	42,50	42,50	—

liefern, mit denen der gewichtsanalytischen Bestimmungsmethode verglichen. Die Cronander'sche Methode gab im Vergleich zu dem gewichtsanalytischen Verfahren durchschnittlich um 0,2 % zu niedrige Resultate; die Unterschiede zwischen dem Handlaktokrit und den Gewichtsanalysen überschritten 0,2 % oder den Wert eines Teilstrichs an diesem Apparat nicht; Dampfaktokrit und Gewichtsanalyse gaben geringe Differenzen bis höchstens 0,1 %. T.

Über Kindermilch und Säuglings-Ernährung, von F. Soxhlet.¹⁾

Kinder-
milch.

Verfasser sucht die Überlegenheit der natürlichen Ernährung des Säuglings im wesentlichen darin, daß bei ihrer Anwendung dem Kinde keimfreie Milch zugeführt wird, während bei der Ernährung des Säuglings mit Kuhmilch diesem eine Milch verabreicht wird, welche Gärungserreger und schädliche Organismen enthält und sich häufig im Zustande bereits begonnener Zersetzung befindet. Durch Tötung oder genügende Abschwächung dieser Organismen²⁾ wird man die Unähnlichkeit der natürlichen mit der künstlichen Ernährung, wenn auch nicht ganz, so doch der Hauptsache nach aufheben. Da aber eine vollständige Sterilisierung der Milch schwierig durchzuführen und mit Umständlichkeiten verknüpft ist, so wird man im Interesse der Anwendbarkeit und Einbürgerung eines dahin abzielenden Verfahrens sich damit begnügen können, wenn das der Sterilisierung bekanntlich sehr hartnäckig widerstehende Milchsäureferment so weit abgeschwächt ist, daß sich die Milch bei mittlerer Zimmertemperatur 3—4 Wochen ohne zu säuren erhält. Dieser Sterilisierungsgrad wird erreicht, wenn man die Milch in verschlossenen Flaschen 35—40 Minuten bei der Siedetemperatur des Wassers erhitzt. Den Verhältnissen der natürlichen Ernährung analog soll weiter jede einzelne zur Verabreichung bestimmte Milchportion bis zur Aufnahme vor Infektion geschützt bleiben.

Verfasser hat nun ein solches auf diesen Voraussetzungen gegründetes System der Sterilisierung und Verabreichungsweise der Milch ausgearbeitet. Er giebt von demselben eine eingehende Beschreibung. Ich kann hier auf dieselbe, sowie auf die zahlreichen interessanten Einzelheiten des Originals leider nur verweisen. D.

Mitteilungen aus dem Laboratorium der Aylesbury-Dairy-Company in London, von P. Vieth.³⁾

Milch-
analysen.

Aus den Mitteilungen sei folgendes hervorgehoben:

(Siehe die Tabelle auf Seite 610.)

Es findet also während der Zeit des Transportes und der Ablieferung für gewöhnlich ein Aufsteigen des Rahmes in so beschränktem Maße statt, daß dadurch die Zusammensetzung der Milch nicht wesentlich beeinflusst wird. In weit höherem Maße kann dieses bei dem Gefrieren der Milch eintreten. Es wurde Milch, welche Eis enthielt, von diesem abgeseiht. In dem einen Falle betrug das Eis nach dem Schmelzen 1,2 % der

¹⁾ Münchener med. Wochenschr. 1886, No. 15, S. nicht angegeben. Nach einem am 24. März 1886 im ärztlichen Verein zu München gehaltenen Vortrag.

²⁾ Über die Menge derselben vgl. z. B. die mir gerade zufällig vorliegende Angabe von J. v. Jensen (Quelle: dieser Jahresber. 1885, S. 641), der in 1 cem Milch 2 500 000 Spaltpilze zählte. D. R.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 131.

1885	Zusammensetzung der Milch ¹⁾ bei Anknft der Milch			Probe entnommen während der Ablieferung Trockensubst.
	Spez. Gew.	Trockens.	Fett	
	‰	‰	‰	‰
Januar	1,0324	13,22	3,98	13,1
Februar	1,0323	13,02	3,84	12,8
März	1,0325	12,86	3,68	12,7
April	1,0323	12,74	3,63	12,6
Mai	1,0324	12,90	3,77	12,8
Juni	1,0323	12,88	3,76	12,8
Juli	1,0319	12,94	3,89	12,8
August	1,0315	13,07	4,11	13,0
September	1,0317	13,25	4,18	13,2
Oktober	1,0323	13,41	4,21	13,3
November	1,0322	13,31	4,14	13,1
Dezember	1,0322	13,12	3,99	12,9
Jahres-Durchschnitt	1,0322	13,06	3,93	12,93

gesamten Milchmenge, in einem anderen Falle wurde das Verhältnis nicht festgestellt. Die Analyse der verschiedenen Flüssigkeiten gab folgende Werte:

	Zusammensetzung teilweise gefrorener Milch			
	Flüssiger Teil	I. Geschmolzenes Eis	Flüssiger Teil	II. Geschmolzenes Eis
Wasser	86,72	19,63	86,86	90,46
Fett	4,11	2,40	4,08	3,18
Protein	3,56	2,40	3,46	2,67
Zucker	4,87	3,05	4,90	3,19
Asche	0,74	0,52	0,70	0,50
Spez. Gewicht	1,0320	1,0245	—	—

Das aufgetaute Eis hat also einen höheren Wassergehalt als normale Milch. Die durchschnittliche Zusammensetzung der Milch in den verschiedenen Monaten zeigt im Oktober den höchsten Wert. 1564 Rahmproben wurden in Proben, welche vor dem Aussenden und während der Ablieferung von den dazu angestellten Inspektoren genommen wurden, analysiert mit folgendem Ergebnis:

(Siehe die Tabelle auf Seite 611.)

Der Fettgehalt der separierten Magermilch (110 Proben) schwankte mit ganz wenigen Ausnahmen zwischen 0,2 und 0,5 ‰ (Dänische Zentrifugen, System Burmeister u. Wain); von 45 Buttermilchproben enthielten nur 15 weniger als 1 ‰ Fett, 21 1—2 ‰ und 9 über 2 ‰.

Die Zusammensetzung der Butter war folgende:

Fett	78,05—89,36	Durchschnitt	85,85 ‰
Wasser	8,17—17,25	„	12,45 „
Protein	0,28—2,17	„	1,04 „
Asche	0,07—2,53	„	0,66 „

¹⁾ Die Zahlen sind das Ergebnis der Analyse von 3879 Proben.

1885	Fettgehalt des Rahmes	
	Probe entnommen	
	vor dem Aussenden	während der Ablieferung
	%	%
Januar	35,9	36,0
Februar	37,8	37,8
März	37,1	37,0
April	37,9	37,8
Mai	40,0	39,6
Juni	41,9	41,1
Juli	42,8	43,1
August	45,2	45,8
September	47,8	48,3
Oktober	48,4	49,1
November.	51,1	50,0
Dezember.	44,6	44,4
Jahres-Durchschnitt .	42,5	42,5

Die Menge der unlöslichen Fettsäuren in reinem Butterfett schwankte zwischen 87,17—88,85 % und betrug im Durchschnitt 88,08 %. Eine zum Vergleich analysierte Probe von Oleomargarinbutter hatte folgende Zusammensetzung

Fett	84,99 %	
Wasser	10,93 „	
Protein	1,14 „	
Asche	2,94 „	
Unlösliche Fettsäuren . .	95,37 „	T.

Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milch, von P. Vieth.¹⁾

Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milch.

Verfasser rät auf Grund seiner Erfahrungen zur größten Vorsicht; er empfiehlt Unschädlichmachen der Keime durch Aufkochen. T.

Untersuchungen über die Einwirkung von frischen und von getrockneten Biertrebern auf die Milchsekretion des Rindes, von B. Weitzmann.²⁾

Einwirkung von Biertrebern auf die Milchsekretion.

Bei den großen Vorzügen, welche getrocknete Biertreber vor frischen auszeichnen (keine Lagerungsverluste, um 80 % verminderte Transportkosten, keine übermäßige Wasserzufuhr bei der Fütterung, große Haltbarkeit u. s. w.), war es wichtig, die Nährwirkung derselben zu prüfen. Verfasser hat dies bei Milchvieh gethan. Vergleichsweise wurden auch frische Treber verabreicht. Die Analysen des Verfütterten stehen in der Zusammenstellung S. 389 dieses Jahresberichtes und Bandes. Für die Versuche wurden die Angler Kühe benutzt. Sie erhielten niedrig bemessene Futtermengen (1 kg verdauliches Eiweiß und 5,75 kg verdauliche stickstofffreie Stoffe auf 500 kg Lebendgewicht), da Verfasser der Meinung war, daß sich

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 569.

²⁾ Ver.-Bl. land- u. forstw. Hauptver. Hannover 1886, 39, S. 173; daselbst nach den Berichten des landw. Instituts der Universität Halle (Näheres nicht angegeben). Auch I. D. Siehe S. 389 dieses Jahresberichtes und Bandes; hier nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 469.

bei knappen, zur höchsten Leistungsfähigkeit unzureichenden Futtergaben Veränderungen im Futter auch rascher im Milchertrage bemerklich machen würden. Der Vergleich wurde in der Weise vorgenommen, daß bei gleichen Nährstoffmengen der jeweiligen Futtergabe die Trockensubstanzmengen der zu vergleichenden Futtermittel durch einander ersetzt wurden.

Die Futtermengen betragen am Tag und für 500 kg Lebendgewicht:

(Siehe die Tabelle auf Seite 613.)

Die Milcherträge, sowie die Mehrerträge an Milch über die Normalmenge (unter Berücksichtigung der durch das Vorschreiten der Laktationszeit bedingten natürlichen Milchabnahme) stellen sich wie folgt:

No. des Ver- suches	Wirklich gefundene Milchmenge für den Tag von Kuh No.			Mehrertrag an Milch über die berechnete Normalmenge für den Tag bei Kuh No.		
	I kg	II kg	III kg	I kg	II kg	III kg
I	9,214	16,825	—	—	—	—
II	9,466	16,630	—	+ 0,761	+ 0,488	—
III	8,353	15,040	—	+ 0,623	+ 0,208	—
IV	8,829	14,204	—	+ 1,990	+ 0,567	—
V	7,024	13,757	—	+ 1,075	+ 1,316	—
VI	6,609	12,291	—	+ 1,550	+ 1,046	—
VII	5,165	10,279	—	+ 1,463	+ 0,856	—
VIII	—	9,493	—	—	+ 1,256	—
IX	1,375	8,448	—	+ 1,463	+ 1,416	—
X	0,848	7,001	15,117	—	+ 1,506	—
XI	—	4,299	14,650	—	—	+ 1,444

Aus diesen Zahlen und der Analyse der Milch¹⁾ kommt Verfasser zu dem Schlusse, daß die frischen Biertreber sowohl als die trockenen sehr günstig auf die Milchsekretion einwirken. Quantität und Qualität gewinnen. Bei der Steigerung der stickstoffhaltigen Stoffe im Futter über 1 kg für 500 kg Lebendgewicht zeigte sich kein wirtschaftlicher Nutzen. Die Futtergabe für trockene Treber läßt sich ohne Gefahr auf 6 kg erhöhen. D.

Kumys.

Analyse von Kumys, von H. W. Wiley.²⁾

8 Proben Kumys aus Kuhmilch ergaben im Mittel:

Kohlensäure	0,83 %
Säure (als Milchsäure bezw.)	0,47 „
Alkohol	0,76 „
Eiweißstoffe	2,56 „
Fett	2,08 „
Milchzucker	4,38 „
Wasser	89,32 „

D.

¹⁾ In meiner Quelle (und der des Referenten vom Centr.-Bl. Agrik.) nicht angegeben. D.

²⁾ Americ. Chem. Journ. 1886, 8, S. 200; ref. nach Berl. Ber. 1886, 19, S. 713.

Nummer des Versuchs	Dauer des Versuchs	Hauptfutter und verdaulicher Nährstoffgehalt	Gerstenstroh kg	Luzeinheu kg	Weizen-grieskleie kg	Gersten-schrot kg	Baumwoll-saatmehl kg	Runkel-rüben kg	Frische Treber kg	Trockene Treber kg	Salz g
I	27. März bis 1. April . .	Rüben 1 kg	5	2,5	1,5	—	1,25	25	—	—	—
II	6. April bis 13. April . .	Frische Treber 1 kg . .	5	2,5	—	3,38	0,40	—	12	—	—
III	28. April bis 6. Mai . .	Rüben 1 kg	5	2,5	—	—	1,60	25	—	—	30
IV	19. Mai bis 27. Mai . .	Frische Treber 1 kg . .	5	2,5	—	2,25	0,47	—	11,67	—	30
V	9. Juni bis 17. Juni . .	Trockene Treber 1 kg . .	5	2,5	—	2,25	0,40	—	—	3,17	30
VI	30. Juni bis 8. Juli . .	Desgl. 1,1 kg (ohne Streu)	5	2,5	—	1,50	—	—	—	5,00	30
VII	1. August bis 8. August . .	„ 1,1 „ (mit Streu)	5	2,5	—	1,75	—	—	—	5,03	30
VIII	22. August bis 30. August . .	„ 1,2 „ „	5	2,5	—	0,75	—	—	—	6,37	30
IX	12. September bis 20. September	„ 6,75 „ „	5	2,5	—	2,50	—	—	—	5,45	30
X	9. Oktober bis 17. Oktober . .	Frische Treber 1 kg . .	5	2,5	—	2,36	0,28	—	13,20	—	30
XI	30. Oktober bis 7. November	„ 1 „ . .	5	2,5	—	2,21	0,33	—	—	3,48	30

Centrifugen.

Die neuesten Verbesserungen und eine neue Verwendung der Burmeister- und Wain-Centrifuge.¹⁾

Besprechung der neuesten Verbesserungen an genannten Zentrifugen. Dieselben bestehen einmal zum wesentlichen darin, daß der Cylinder ganz aus Stahl gepreßt wird ohne gegossenen Konus; die Schwere desselben und der Druck auf die Unterlage wird vermindert, die Geschwindigkeit daher bei gleichem Kraftaufwand vermehrt. Weiter ist am Vorgelege eine eigenartige Sicherheitsvorrichtung angebracht, welche das Überschreiten einer gewissen Grenzggeschwindigkeit verhindert. Sodann werden zu den Wellen lose Spurzapfen geliefert, mit runder wie flacher Spur, die mit reinem Öl mäßig gefettet vorrätig gehalten und leicht eingesetzt werden können. Endlich ist durch eine einfache Vorrichtung es möglich geworden, die Centrifuge zur innigen Mischung von durch Centrifugieren gewonnener Magermilch mit verschiedenen Fettstoffen, zum „Emulsieren“ zu benutzen. T.

**Pasteurisier-
apparat
für Milch.**

Der dänische Pasteurisierapparat für entrahmte Milch nach Dozent Fjord's System.²⁾

Im Unterschied von den andern zu diesem Zwecke gebauten Apparaten, bei welchen die Milch über erwärmte Flächen rinnt, besteht dieser in der Hauptsache aus einem kupfernen stehenden Cylinder, der von einem Holzfafs umgeben ist, so daß in den Zwischenraum Dampf geleitet werden kann. In den Cylinder läuft die Milch und wird in demselben in heftige Bewegung gebracht, dann Dampf in den Raum zwischen Cylinder und Holzfafs eingeleitet und auf 70° erwärmt. Ein durch den Boden führendes Rohr dient zum Entleeren des Cylinders.

**Turbinen-
separator.**

Turbinen-Separator³⁾ von de Laval.

Eine Turbine wird an den unteren Teil der Welle der Entrahmungsmaschine befestigt und durch einen $\frac{3}{4}$ Zoll starken Dampfstrahl in Bewegung gesetzt. Professor Nathorst fällt über die Maschine ein günstiges Urteil, sowohl was ihre Leistung als die Kosten des Betriebes anlangt.

**Bittere
Milch.**

Bittere Milch.⁴⁾

Bittere Milch ist fast immer auf verdorbenes Futter, krankhafte Zustände der Tiere oder mangelnde Sauberkeit in der Wirtschaft zurückzuführen. Dr. Liebscher beobachtete einen Fall von bitterer Milch, wo nichts von alledem vorlag. Bei genauer Prüfung zeigte sich, daß die Milch einiger Kühe schon beim Melken bitter war; es mußte die ganze im Euter vorhandene Milch oder der beim ersten Melken aus den Strichen erhaltene Teil verdorben sein, und man schloß hieraus, daß Bakterien vom Euter oder sonst woher durch den Milchkanal in das Euter dringen und dort die Veränderungen der Milch hervorrufen. Desinfektion des Stalles und Abwaschen der gut gereinigten Euter mit verdünnter Karbolsäure that vollständig die gewünschte Wirkung. T.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 217; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 620.

²⁾ Ref. (Jensen) Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 61; nach Ver.-Bl. land- u. forstw. Hauptver. Hannover; Hannov. land- u. forstw. Zeit. 1886, 39, S. 766.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 762.

⁴⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 627.

Milch von kastrierten Kühen.¹⁾Milch
kastrierter
Kühe.

Das Kastrieren stiersüchtiger Kühe, deren Milch durch Gärungsfehler für die Käsebereitung schädlich ist, soll folgende Vorteile bieten: 1. Derartige Kühe liefern längere Zeit (bis auf 3 Jahre) einen bedeutenden Milchertrag. 2. Die Milch wird gehaltvoller, das Fett namentlich nimmt zu (5,4—6,1 %).

Die Milch einer kastrierten Kuh zeigte ein eigentümliches Verhalten;²⁾ sie rahmte auf und gab beim Sieden einen widerlichen Geruch und Geschmack. Die Kuh hatte im Mai 1885 gekalbt und wurde im August kastriert. Sie lieferte bei der Probeentnahme 10—12 l Milch täglich. Die Kuh war vollständig gesund; die Milch war haltbar, die Ursachen jenes üblen Geschmacks etc. bleiben zu erforschen. T.

Lüften der Milch.³⁾Lüften
der Milch.

Es wird das Lüften der Milch durch die Möglichkeit ungehinderten Zutrittes frischer reiner Luft empfohlen, weil dadurch vor allem von der Milch aufgenommene Gerüche (tierischer Geruch) beseitigt werden sollen. T.

Konservierung von Milchproben für spätere Untersuchungen, von H. H. Allen.⁴⁾

Helm's Milch- und Wasser-Heiz-Apparate für Göpelmeiereien und sonstige dampflose Meiereien, von Bartz.⁵⁾

Zum Pabst'schen Milchmischhahn, von Bergmann.⁶⁾

Über die Eiweißkörper der Menschen- und Kuhmilch, von Biedert.⁷⁾

Über den Kefir, dessen Bereitung und Zusammensetzung, von J. Biel.⁸⁾

Studien über die Eiweißstoffe des Kumys und des Kefirs, von J. Biel.⁹⁾

Mitteilung und Jahres-Resultate über Burmeister & Wains' kleine B-Centrifuge mit Göpelbetrieb, von F. Blank.¹⁰⁾

Über ein Milch gebendes Füllen, von B. Boeggild.¹¹⁾

Milchertragsprüfung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, von Grover Cleveland.¹²⁾

Über die Zersetzung des Milchezuckers durch verdünnte Salzsäure, von M. Conrad und M. Guthzeit.¹³⁾

Milch-Mischhahn, von E. Daniels.¹⁴⁾

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 439; nach Milchzeit. 1886, 15, S. 313.

²⁾ Alp- und milchw. Monatsblätter 1886 April, S. 2.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 245.

⁴⁾ Analyst 1886, 11, S. 203; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 251 d. R.

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 727.

⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 539.

⁷⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 1460.

⁸⁾ Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 161; Milchzeit. 1886, 15, S. 728.

⁹⁾ Russ. Pharm. Zeitschr. 1886, 25, S. 267; ref. Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 846.

¹⁰⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 133.

¹¹⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1887, 16, S. 139.

¹²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 706.

¹³⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 2575.

¹⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 519.

Zur Kenntnis der Frauen- und Kuhmilch, von Dogiel.¹⁾

Der Kraftmesser von Siemens u. Halske zu Berlin in seiner Anwendung auf Milchenträumungsmaschinen, von W. Fleischmann und J. Berendes.²⁾

Bericht über die Aufzeichnungen in der Versuchsmolkerei des Instituts Raden, von Fleischmann.³⁾

Versuche über mehrfaches Entrahmen der Milch in der Centrifuge, von W. Fleischmann.⁴⁾

Über die Bestimmung des Kuhkaseins durch Fällung mit Schwefelsäure, von J. Frenzel und Th. Weyl.⁵⁾

Über Verfahren des Oberbockstruck'schen Milchkühlers, von H. Franz.⁶⁾

Nachweis von Zusatz von Ziegenmilch zur Kuhmilch, von N. Gerber.⁷⁾

Es ist ein Referat dieser Arbeit von B. Tollens erschienen.⁸⁾ D.

Über die Einwirkung des sog. Pasteurisierens auf die Milch, von J. van Geuns.⁹⁾

Es ist ein Referat dieser Arbeit von W. Fleischmann erschienen.¹⁰⁾ D.

Über das sublimathaltige Milchserum als antiseptisches Heilmittel, von Piero Giacosa.¹¹⁾ T.

Laktokrit von de Laval, von Giersberg.¹²⁾

Milchanalysen bei verschiedenartiger Fütterung, von C. A. Goessmann.¹³⁾

Diese Versuche wurden bereits erwähnt. D.

Zur praktischen Prüfung der Milch, von Fr. Goppelsroeder.¹⁴⁾

Theoretische Betrachtungen mit praktischen Ergebnissen über den Einfluss der Temperatur und die Größe des stündlichen Zuflusses der Milch auf die verschiedenen Centrifugen, von W. Helm.¹⁵⁾

Es ist ein Referat dieser Arbeit von B. Tollens erschienen.¹⁶⁾

¹⁾ Vgl. diesen Jahresbericht (N. F.) 8, 1885, S. 611; ref. Zeitschr. anal. Chem. 1886, 25, S. 461; Berl. Ber. 1886, 19, S. 403 d. R.

²⁾ Milchzeit. 1886, 18, S. 332, 351.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 134, 148.

⁴⁾ Ber. d. Molkerei-Instituts Raden 1884, S. 58; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 431.

⁵⁾ Vgl. diesen Jahresber. (N. F.) 8, 1885, S. 630; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 215.

⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 396.

⁷⁾ Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 632.

⁸⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 419.

⁹⁾ Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 641.

¹⁰⁾ Landw. Ann. Mecklenb. 1885, S. 385; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 338; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 110; Milchzeit. 1886, 15, S. 150; Arch. Hyg., 3, S. 464.

¹¹⁾ Ann. di Chim. 1886, S. 152; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.

¹²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 467.

¹³⁾ Nach freundlichst eingesandtem: Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. 1885. Boston 1886, S. 14.

¹⁴⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 204 d. R. (Nach einer eingesandten Abhandlung.)

¹⁵⁾ Siehe diesen Jahresbericht 1885, S. 652.

¹⁶⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 422.

Praktische Erfahrungen über die Diphenylaminreaktion in der Milch- und Weinanalyse, von J. Herz.¹⁾

Pasteurisir-Apparat, von Hochmuth.²⁾

Dozent Fjord's Erwärmungsapparat für abgerahmte Milch, von P. Holm.³⁾

Einfluß der Fütterung mit Baumwollsaamenmehl auf die Milch- und Buttererzeugung, von W. H. Jordan.⁴⁾

Anwendung von Essigsäure in der Milchanalyse, von W. Johnstone.⁵⁾

Der dänische Pasteurisirapparat für entrahmte Milch nach Dozent Fjord's System, von C. Jensen.⁶⁾

Wie verhält sich die Milch bei Schlempefütterung, von Kirchner.⁷⁾

Die Centrifugenrahmbutter, von Köhnke.⁸⁾

Centrifuge, Patent Anderson u. Hansen, von Labesius.⁹⁾

Zur Hebung der deutschen Milchwirtschaft, von Labesius.¹⁰⁾

Über normale und pathologische Kuhmilch, ihre Analyse, Verdünnung mit Wasser, Eiweißstoffe, von H. Lajoux.¹¹⁾

Der Laktokrit, von C. G. P. de Laval.¹²⁾

Centrifuge mit Handbetrieb, von de Laval.¹³⁾

Milchanalysen, von J. B. Lawes und J. H. Gilbert.¹⁴⁾

Schwimmkippbassin für Molkereien, von Lefeldt und Lentsch.¹⁵⁾

Versuche zum Konservieren von Milch, Fleisch und Eiern, von L. Liebermann.¹⁶⁾

Über die Haltbarkeit von durch Anwendung bloßer Wärme kondensierter Milch, von B. Martiny.¹⁷⁾

¹⁾ Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 360; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 896.

²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 728.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 837; nach Ugeskrift for Landmaend 1886, 30. September, S. 2.

⁴⁾ Annual Report of the Maine fertilizer Control and Agricultural Experiment Station 1885-86, Augusta 1886, S. 65.

⁵⁾ Analyst 10, No. 119, S. 22; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 185.

⁶⁾ Vereinsbl. d. land- u. forstw. Hauptv. Hannover 1886, S. nicht angegeben; ref. Hann. land- u. forstw. Zeit.

⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 793, 810.

⁸⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 559.

⁹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 522.

¹⁰⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 652.

¹¹⁾ Der Titel wörtlich meiner Quelle entnommen. Original: Journ. Pharm. Chim. 1886 [5], 14, S. 216; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 203 d. R.

¹²⁾ Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 479; Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 520.

¹³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 783; Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 695; Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 585.

¹⁴⁾ Siehe auch S. 609 dieses Jahresberichtes und Bandes.

¹⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 488.

¹⁶⁾ Körgran doags értesítő 1885; Jahresber. f. Thierchem. (Maly) 1885; Chem.-Zeit. 1886, 10, S. 217; Chem. Rep. 217; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 613.

¹⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 836.

Über Milchsäuregärung, von G. Marpmann.¹⁾

Kephir, von E. Meissl.²⁾

Notiz über einige Salze der Milchsäure, von H. Meyer.³⁾

Der Ernst Pabst'sche Mischhahn für städtische Milchverkaufswagen, von J. v. Nathusius.⁴⁾

Zum Aufrahmen der Milch in den Behältern der Milchverkaufswagen, von J. v. Nathusius.⁵⁾

Zum Ernst Pabst'schen Milch-Mischhahn, von E. Pabst.⁶⁾

Beobachtungen über die Entrahmung der Milch mittelst der verbesserten dänischen Centrifuge, von C. Pepper.⁷⁾

Es ist ein Referat dieser Arbeit von B. Tollens nachzutragen.⁸⁾ D.

Der Milchprobe-Entnehmer, von G. Reinsch.⁹⁾

Milchabflußrohre für grössere Milchbassins in Centrifugal- und grösseren Molkereien, von G. Reinsch.¹⁰⁾

Zum Aufrahmen der Milch in den Behältern der Milchwagen von G. Reinsch.¹¹⁾

Über die Konstitution der Milch, von L. Schischkopf.¹²⁾

Beiträge zur Chemie der Milch, von Ph. Sembritzki.¹³⁾

Etude pratique sur la laiterie en Normandie, von M. Hector Le Sueur.¹⁴⁾

Über die Diphenylaminreaktion in der Milchanalyse, von J. Szilasi.¹⁵⁾

Zum Pasteurisieren der Magermilch, von C. Thiel & Co.¹⁶⁾

Über Milchzucker und Galaktose, von W. H. Kent und B. Tollens.¹⁷⁾

Zur Milchzuckerprüfung, von G. Vulpius.¹⁸⁾

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 427.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 63.

³⁾ Berl. Ber. 1886, 19, S. 2454.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 602.

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 218.

⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 598.

⁷⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 652.

⁸⁾ Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 340.

⁹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 280.

¹⁰⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 279.

¹¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 279.

¹²⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 609; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 22.

¹³⁾ Vgl. diesen Jahresbericht 1885, N. F., 8, S. 613; Referate sind erschienen in Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 230; Pharm. Centralh. 27, S. 98; Milchzeit. 1886, 15, S. 462; Berl. Ber. 1886, 19, S. 572; Pharm. Centralh. 27, S. 98; Centr.-Bl. Agrik. 87, 16, S. 126.

¹⁴⁾ Rez. Journ. de l'Agriculture par Barral 1886, 21, 11, S. 247.

¹⁵⁾ Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 436; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 204 d. Rep.

¹⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 742.

¹⁷⁾ Ann. Chem. 227, S. 221; ref. nach Zeitschr. analyt. Chem. 1886, 25, S. 239.

¹⁸⁾ Arch. Pharm. 1886, 24, S. 299; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 92 d. Rep.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 745.

- Zur Milchuntersuchung, von Th. Weyl.¹⁾
 Alkohol im Kefir, von H. Wilhelm.²⁾
 Zur Kindermilchfrage in Paris, von E. B.³⁾
 Desinfektion von Milchkellern, von Em. L.⁴⁾
 Die Behandlung der Milch zur Herstellung feiner Butter,
 von W. v. W.⁵⁾
 Milchabsonderung und Bewegung.⁶⁾
 Milcherträge von Oldenburger Wesermarschkühen.⁷⁾
 Milchwirtschaftliches aus Hamburg.⁸⁾
 Apel's Milchprüfungsapparat mit Laktodensimeter und Laktobutyrometer.⁹⁾
 Einfluß des Futters auf die Milch.¹⁰⁾
 Abwaschen der Euter der Kühe vor dem Melken.¹¹⁾
 Vacuumkältemaschine für Handbetrieb.¹²⁾
 Über Milchuntersuchung.¹³⁾
 Künstliche Milch.¹⁴⁾
 Milchweinbereitung.¹⁵⁾
 Dampf-Turbinen-Separator.¹⁶⁾
 Molkereibetrieb in Jütland.¹⁷⁾
 Kurze Anleitung zur praktischen Prüfung der Milch.¹⁸⁾
 Analysen von Stallprobenmilch.¹⁹⁾
 Pabst'scher Milch-Mischhahn.²⁰⁾
 Dans' Centrifuge.²¹⁾
 Zur Kefirfabrikation.²²⁾

¹⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 216; ref. Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 260, S. 383.

²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 324.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 441.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 244.

⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 597.

⁶⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. 118.

⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 238.

⁸⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 456.

⁹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 543.

¹⁰⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 106.

¹¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 106.

¹²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 618.

¹³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 654, 672.

¹⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 557; nach Revue scientifique, Moniteur des Inventions und l'Industrie Laitière 1886, S. 2.

¹⁵⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 555.

¹⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 801.

¹⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 274.

¹⁸⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 674.

¹⁹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 856.

²⁰⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 638.

²¹⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 203.

²²⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 121.

- Einfluss reiner Luft auf den Milchertrag.¹⁾
 Buttermilch-Verwertung als menschliche Nahrung.²⁾
 Empfehlung der Buttermilch als gutes Nahrungsmittel.
 Milchproduktionskosten.³⁾
 Milchgärprober.⁴⁾

Litteratur.

Litteratur.

- Faellesmaelkerierne i Jylland (Gemeinschaftliche Meiereien in Jütland), von N. P. J. Buus. (Separatabdruck aus: Landmaends Blade). Kopenhagen 1886.
 Arbeiten über den Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft, von Dr. W. Fleischmann, Professor an der Universität Königsberg. Mit 4 Abbildungen. Bremen 1886.⁵⁾
 Der Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft. Beobachtungen und Fragen über denselben von Prof. Dr. W. Fleischmann. Bremen 1885.⁶⁾
 Arbeiten über den Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft. a) Versuche, mit der Lefeldt'schen Centrifuge Modell 1885. b) Versuche mit einem Kraftmesser für Centrifugen (anschliessend an No. 16 der Schriften des Milchw. Vereins: Der Zentrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft), von Dr. W. Fleischmann, Professor an der Universität Königsberg. Bremen, als Separatabdruck erschienen 1886.
 Arbeiten über den Centrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft. c) Versuche m. d. dän. Centrifuge, von Burmeister und Wain und Betrachtungen über die Entrahmung der Milch durch Centrifugalkraft, von W. Fleischmann, Bremen, 1886.
 Die praktische Milchprüfung in Städten und Molkereien, von N. Gerber, 3. Aufl., Bern 1886.⁷⁾
 Handbuch der Milchwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage, von Dr. W. Kirchner, Prof. a. d. Univ. Halle, Berlin 1886.⁸⁾
 Der praktische Milchwirt, von Dr. v. Klenze, Stuttgart 1886.⁹⁾
 Die Fehler der Milch und Butter und die Darstellung der „hochfeinen“ Tafel-, anderseits Dauerbutter, von O. Köhnke, 4. Aufl., Osterwieck 1886.
 Milchwirtschaftliches Taschenbuch für 1887, herausgegeben von B. Martiny, 11. Jahrg., Bremen.¹⁰⁾
 Milk analysis and infant feeding, von D. A. V. Meigs, Philadelphia 1886.
 Die Milchfehler, ihre Verhütung und Abstellung, von R. Moebius, Plauen 1886.
 Die Milch, ihre Bestandteile und Präparate, mit besonderer Berücksichtigung des Milchpeptons und Lacproteins, von R. Palm, Leipzig.
 Die Analyse der Milch, von Dr. Emil Pfeiffer, Wiesbaden 1886.
 Resultate von Molkereigenossenschaften im Jahre 1885.¹¹⁾

Patente.

Patente.

- Präservieren von Milch ohne Zufügen irgend welcher Agentien, von J. Ch. Benit. Engl. P. 5833.
 Neuerungen im Behandeln und Präservieren von Milch, von A. Brin. Engl. P. 9738.

¹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep., S. 754.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep., S. 691.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 39, S. 752; nach Schweiz. landw. Wochenbl. 1886, S. ?.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 44.

⁵⁾ Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, S. 55 d. Litteraturbl.

⁶⁾ Rez. Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 6 d. Litteraturbl.

⁷⁾ Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 462; Rez. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 797.

⁸⁾ Rez. Milchzeit. 1887, 8, S. 804.

⁹⁾ Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 118.

¹⁰⁾ Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 804.

¹¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 165.

Centrifuge, von Burmeister und Wain. Norw. P. vom 20. März 1886.

Kondensierte Milch ohne Zucker, von Paolo Cardani. Ital. P. vom I. Viertel des Jahres 1886.

Konservierung von Milch und Rahm, von Crot. Franz. P. 171471.

Verfahren zum Konservieren von Milch, von K. S. Dahl. Belg. P. 74528.

Neuerungen in der Konservierung von Milch und Rahm, von W. Mc. Donnell. Engl. P. 1330.

Präservieren von Milch, von R. Ellin. Amer. P. 349574.

Gewisse Neuerungen in der Darstellung von kondensierter Milch, von R. Ellin. Engl. P. 10518.

Neuerungen an Vorrichtungen zum Entleeren von Centrifugen, während sie in Bewegung sind, von Furness. Franz. (Zusatz-) P. 169648.

Konservieren von kondensierter Milch, von J. Hooker. Belg. P. 74226.

Neuerungen in der Konservierung von Milch, von Chr. Hoorn. Engl. P. 7303.

Verfahren zum Konservieren von Milch in Flaschen und in Büchsen, von Hoorn. Franz. P. 176173.

Detailvorrichtung an Separatoren zur Trennung von Flüssigkeiten, von C. G. P. de Laval. Schwed. P. vom 21. Sept. 1885.

Verfahren und Apparat zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch, von C. G. Patrick de Laval.¹⁾ D. R. P. 35810. Schwed. P. 1/7. 1885.

Neuerungen an einer kontinuierlich arbeitenden Centrifuge, von der Compagnie de Fives Lille. D. R. P. 35172.

Centrifuge, von Friedrich Karl Albrecht Meier. Österr. P. vom 26. März 1886.

Verfahren zur Anbringung des Centrifugenbehälters in Centrifugen mit stehenden Achsen, von J. Nielsen und M. Pedersen. Dän. P. vom 23. Dez. 1885.

Neuerungen in der Herstellung von milchsauren Salzen, von Nowell. Franz. P. 172345.

Mischhahn²⁾, von E. Pabst. D. R. P., Kl. 45, 35907, 13. Dez. 1885.

Apparat zum Prüfen von Milch und Produkten aus Milch durch Hilfe der Centrifugalkraft, von P. Rasch. Dän. P. vom 29. April 1886.

Centrifuge, von Rollet. Belg. P. vom 17. Dez. 1885.

Neuerungen an Centrifugen, von C. Sørensen. Dän. P. vom 14. Juli 1886.

Laboratoriumscentrifuge, System Vlasto.³⁾

¹⁾ Patentb. Centr.-Bl. Agrik. 1886, S. 627; Österr. landw. Wochenbl. 1886, 12, S. 158.

²⁾ Beschr. Dinger's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 262, S. 429; vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 618.

³⁾ Chem. Zeit. 1886, 10, S. 492.

Neuerungen an Centrifugalmaschinen, von A. Waldbaur.
Engl. P. 5515.

Centrifuge, von D. M. Weston. Amer. P. 351 416.

B. Butter.

Butter.

Kontrolle
der Aus-
beute beim
Centrifugen-
verfahren.

Tabelle zur Kontrolle der Butterausbeute beim Centrifugen-
verfahren, von M. Bühring.¹⁾

Verfasser hat eine Tabelle zusammengestellt, welche die bei bestimmtem Fettgehalt der Milch zu erwartende Butter anzeigt u. z. ausgedrückt in Liter und Kilogramm Milch, welche für 1 Pfd. Butter erforderlich sind. Für den Ausrahmungsgrad, Ausbutterungsgrad und für den Fettgehalt sind gewisse Durchschnittszahlen angenommen (90% bzw. 97% bzw. 83%). D.

Butter-
analyse.

Über die Methoden der Butteranalyse, von H. B. Cornwall.²⁾

Verfasser kommt ganz übereinstimmend mit Russel W. Moore³⁾ zu dem Schlusse, daß bei einer Beimengung von Kokosöl zur Butter nur Reichert's Methode brauchbar ist; das Verfahren von Hehner und Köttsdorfer eignen sich für diesen besonderen Fall nicht. Bei Beimengung von Magarin und von anderen Fetten sind alle drei anwendbar. D.

Ranzig-
werden des
Butter.

Über das Ranzigwerden der Butter, von E. Duclaux.⁴⁾

Der Eintritt des Ranzigwerdens der Butter ist nicht auf die Wirkung von Mikroben, sondern auf eine freiwillige Zersetzung der Glyceride zurückzuführen. Das Wasser begünstigt dieselbe und bei saurerer Reaktion tritt sie rascher als bei alkalischer ein. Ohne Beihilfe äußerer Umstände geht sie langsam von statten. Durch Mikroben, durch Luft und endlich durch Licht wird sie beschleunigt. Das Wesentlichste des Vorgangs ist eine Oxydation unter Bildung von Säuren u. z. hauptsächlich von Ameisensäure. Die Veränderung beginnt mit der Zersetzung der Stoffe, welche der Butter Geruch und Geschmack geben. Mikroben und Kryptogamen treten dann hinzu und durchsetzen mit ihren kaum sichtbaren Mycelien die Buttermasse. Ihre Lebensthätigkeit hat Verseifung des Butyrins, dann der Glyceride der flüchtigen Säuren und endlich der eigentlichen Fette zur Folge. Zum Schluß unterliegen auch die stickstoffhaltigen Stoffe der fortschreitenden Zerstörung. Wird die Masse alkalisch — anfangs verändert sie ihre Farbe kaum — so schwärzt sich das Fett, indem es verharzt. Darauf ist auch die schwarze Farbe mancher Käse zurückzuführen. D.

Spezifisches
Gewicht des
Butterfettes.

Das spezifische Gewicht des reinen Buttersaftes, von W. Fleischmann.⁵⁾

Aus 29 Versuchen ergibt sich als Mittelzahl bei 15° C. 0,93 für das spez. Gewicht des reinen Butterfettes statt der bisher angenommenen 0,94. D.

1) Milchzeit. 1886, 15, S. 257; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 701.

2) Chem. News. 1886, 53, S. 19; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 424.

3) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 636 und auch S. 633.

4) Compt. rend. 1886, 102, S. 1077; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 553; Berl. Ber. 1886, 19, S. 399 d. R.

5) Ber. d. Molkerei-Inst. Raden f. 1884, S. 69; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 430.

Über die Ansäuerung des zum Verbuttern bestimmten Rahmes, von W. Fleischmann.¹⁾

Ansäuern
des Rahmes
beim
Verbuttern.

Die Butter aus gesäuertem Rahm schmeckt besser und hält sich ebenso gut wie die aus süßem, wenn die Säuerung richtig geleitet war. Ist letzteres nicht der Fall, so nimmt, wahrscheinlich unter Mitwirkung niederer Organismen, die Butterung einen anderen Verlauf. Man erhält ein schlechtes Erzeugnis. Früher benutzte man zum Ansäuern die an und für sich saure Buttermilch. Dieselbe kann aber wie Lymphe wirken, d. h. gerade die schädlichen Keime auf neuen Nährboden (hier die zu verarbeitende Milch) übertragen. Verfasser empfiehlt daher, stets frische Milch anzuwenden (höchstens 5 ‰), welche man vor dem Zusatz zur anzusäuernden Milch 24 Stunden lang in gelinder Wärme stehen und sauer werden läßt. D.

Analyse von ungesalzener Butter aus Büffelmilch, von W. Fleischmann.²⁾

Butter aus
Büffelmilch.

Dieselbe enthielt:

Wasser	15,504 ‰
Fett	82,313 „
Eiweißstoffe u. Milchzucker . .	2,010 „
Asche	0,173 „

Die Butter war nicht gefärbt, von vorzüglicher Konsistenz, hatte einen eigenartigen, jedoch nicht unangenehmen Geschmack und ausgezeichnete Haltbarkeit. Das spez. Gewicht war bei 100° C.: 0,865. Bei dem Reichert-schen Untersuchungsverfahren wurden 12,0 ccm $\frac{1}{10}$ Normalalkali zum Zurücktitrieren verbraucht. D.

Zur Butterprüfung, von H. Hager.³⁾

Butter-
prüfung.

Verfasser giebt eine genaue Vorschrift für die Ausführung des Reichert-Meißl'schen Verfahrens zur Prüfung der Butter. Er kann die Methode in der neuen Form, gestützt auf lange Erfahrung empfehlen. „Nach den bis jetzt erhaltenen Resultaten von Butteruntersuchungen schwankt die Menge der verbrauchten Kubikcentimeter Zehntelnormallauge von 26—31. Eine Butter, welche demnach weniger als 26 ccm verbraucht, mußte beanstandet werden, da die Verfälschungsmittel derselben weit weniger verbrauchen.“ Beispielsweise erfordert:

	Zehntelnormallauge
Kokosnußfett	7,40 ccm
Oleomargarinbutter	1,90 „
Schweinefett	0,60 „
Nierenfett	0,50 „
Rüböl	0,50 „

D.

Prüfung der Vasarhelgi'schen Entrahmungs- und Buttermaschine, von J. Joist.⁴⁾

Prüfung von
Butter-
maschinen.

¹⁾ Ber. d. Molkerei-Inst. Raden 1884, S. 61; ref. Milchzeit. 1886, 15, S. 70; Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 420; hier nach letzterer Quelle.

²⁾ Ber. d. Molkerei-Inst. Raden 1884, S. 27; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 503; Milchzeit. 1886, 14, S. 5.

³⁾ Pharm. Centr.-Bl. 1887, 27, S. 61; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1887, 17, S. 495.

⁴⁾ Rheinpreuß. landw. Zeitschr. 1886, 3, S. 173; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 629.

Dieses mit viel Reklame in die Welt gesetzte Instrument taugt nach dem Verfasser so gut wie nichts. Im allergünstigsten Fall wurden $\frac{2}{3}$, gewöhnlich nur $\frac{1}{4}$ der in der Milch enthaltenen Butter gewonnen. D.

Säuren des Rahmes.

Zum Säuren des Rahms, von Labesius.¹⁾

Verfasser hat folgendes Verfahren eingeschlagen: Der Rahm wird in Weisblechgefäßen in mit kaltem Wasser gefüllte Bassins gesetzt, denen zu jeder Zeit kaltes oder warmes Wasser und Dampf zugeführt werden kann. Durch Dampf wird das Wasser bis 10° C. über die Butterungstemperatur erhitzt und dem Rahm auf 100 l $\frac{3}{4}$ l saurer Rahm unter gründlicher Mischung zugesetzt. Während der Nacht wird fortwährend kaltes Wasser in geringer Menge in das Bassin geleitet. Am Morgen wird der zum Verbuttern geeignete Rahm herausgenommen; der noch nicht geeignete wird einer weiteren Behandlung unterworfen, so daß das kalte Wasser durch Dampf auf eine etwa 2° C. höhere Temperatur als für das Butterfals nötig ist gebracht wird; der Rahm wird fleißig umgerührt und wird nach etwa 1 Stunde zum Buttern vorbereitet sein. T.

Farbe der Butter.

Eine Prüfung auf die Farbe von gelben Rüben in der Butter, von R. W. Moore.²⁾

Der zur Butterfärbung vielfach früher angewandte Farbstoff Orlean ist dadurch zu erkennen, daß er durch verdünnte Kalilauge der Butter leicht entzogen wird. Neuerdings wird Butter mit einem aus der gewöhnlichen gelben Rübe (Karotte) gewonnenen Farbstoff gefälscht. Er ist in Kalilauge nicht löslich, ist jedoch folgenderart nachweisbar: Das Fett wird in Schwefelkohlenstoff gelöst, Alkohol hinzugefügt; es bilden sich Schichten, die eine die Lösung des Fettes in Schwefelkohlenstoff von tiefdunkler Farbe, die andere aus noch farblosem Alkohol. Nach Zusatz eines Tropfens verdünnter Eisenchloridlösung und dem Schütteln geht der Farbstoff allmählich in die alkoholische Schicht über, die Schwefelkohlenstoffschicht wird farblos. Natürliche ungefärbte Butter wird bei diesem Verfahren nicht entfärbt. T.

Butterkontrolle.

Vorarbeiten zu neuen Methoden der Butterkontrolle, von A. Müller.³⁾

Verfasser hat früher schon auf 2 analytische Methoden hingewiesen, welche für die Untersuchung der Butter vorteilhaft sein konnten, die Dialyse und Refraktometrie⁴⁾ und die Wege dazu kurz angedeutet. Er teilt jetzt vorläufige Beobachtungen mit, die er in betreff beider Methoden angestellt hat.

Anwendung des Refraktometers zur Butteranalyse.

Die Anwendung des Refraktometers in der Butteranalyse, von J. Skalweit.⁵⁾

Verfasser kommt auf Grund seiner Versuche dazu, Butter als verdächtig zu bezeichnen, wenn sie eine erheblich größere Menge von bei 17° flüssigen Fetten als 50% enthält und wenn die bei 17° flüssigen Fette einen größeren Brechungskoeffizienten als 1,4650 haben (Wasser = 1,3330). T.

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 116.

²⁾ Analyst 1886, S. 363; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 600; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 204 d. Rep.; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 950.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 455, 473, 493; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 346, 366.

⁴⁾ Arch. Pharm. Jahr? 24, H. 5, S. ?

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 462.

Butteruntersuchungen zwecks Erkennung der Milchbutter von anderen Fetten, von Sell.¹⁾

Butterunter-
suchung.

Verfasser berichtet über vergleichende Bestimmungen des spez. Gewichtes von Butter, Rinderfett, Schweinefett und Oleomargarin, welche zur Feststellung von Butterverfälschungen dienen können. Die Versuche wurden nach Königs angestellt.

Spezifisches Gewicht bei 100° C. von:

	Butter	Rinderfett	Schweinefett	Oleomargarin
1	0,867—0,868	0,859	0,860—0,861	—
2	0,868	0,859	—	0,860
3	0,867	0,859	0,860	—
4	0,867	0,860	0,861	—
5	0,867	0,860	0,860	—
6	0,867	0,859	0,860—0,861	—
7	0,867	0,860	0,860	—
8	0,866	0,860—0,861	—	0,859
9	0,868	0,859	0,860—0,861	—
10	0,867	—	—	0,859—0,860
11	0,866	0,860	—	0,860
12	0,867	0,860	—	0,859

Ferner wurden Gemische aus Butter und deutscher aus Oleomargarin, Milch und Erdnußöl hergestellter Kunstbutter sowie solche aus Butter und Rinder- bezgl. Schweinefett bereitet und nach Königs geprüft.

Butter zeigte bei 100° C. ein Volum-Gewicht 0,867—0,868

Kunstbutter „ „ „ „ „ 0,861

Rinderfett „ „ „ „ „ 0,859

Schweineschmalz „ „ „ „ „ 0,860

Es zeigten folgende Mischungen bei 100° C. die folgenden Volum-Gewichte:

1.	90	%	reine Butter	10	%	Kunstbutter	0,865—0,866
	75	„	„	25	„	„	0,865
	66,6	„	„	33,3	„	„	0,864—0,865
	50	„	„	50	„	„	0,863—0,864
	25	„	„	75	„	„	0,862—0,863
	10	„	„	90	„	„	0,860—0,861
	72	„	„	28	„	„	0,865
	90	„	„	10	„	„	0,866
	80	„	„	20	„	„	0,865—0,864
	70	„	„	30	„	„	0,864—0,865

Verfasser empfiehlt auf Grund dieser Zahlen als unterste Grenze für reine Butter 0,866, so daß zwischen 0,866 und 0,865 liegende Ermittelungen noch für reines Butterfett gelten. T.

Beiträge zur Kenntnis der Milchbutter und der zu ihrem Ersatze in Anwendung gebrachten anderen Fette, von Sell.²⁾

Butterunter-
suchung.

Verfasser berichtet über die vom kais. Gesundheitsamte zu Berlin ausgeführten Überprüfungen 1. der Bestimmung des spez. Gewichtes des

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 460; nach D. Chem. Zeit. 1886, 1. Juni S. ?

²⁾ Arbeit des kais. Gesundheitsamtes 1886, 1, S. 529; ref. nach Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 748.

Butterfettes bei 100° C. nach Königs, 2. der Methode Thomas Taylor's zur Unterscheidung von Butter und Fetten auf Grund mikroskopischer Prüfung und endlich 3. des Adolf Mayer'schen Butteruntersuchungsverfahrens¹⁾. Als Normalmethode galt die Reichert-Meißl'sche. Ich beschränke mich darauf die Urteile zusammenzustellen. ad 1. Königs Verfahren ist für die Marktkontrolle nicht außer acht zu lassen. Doch sind noch manche Punkte (siehe Quelle) aufzuklären, ehe es endgültig angenommen werden kann. ad 2 u. 3. Diese Methoden sind unbrauchbar, z. T. allerdings mit Einschränkung. D.

Butter-
analyse.

Beiträge zur Butteranalyse, von F. W. A. Woll.²⁾

Verfasser hat, um zu erfahren, mit welcher Genauigkeit sich nach den Methoden von Köttstorfer und von Reichert die Analyse von Butter resp. Buttergemischen ausführen läßt, dieselben auf Mischungen von Naturbutter und dem Rohprodukte der Kunstbutterverfertigung, dem „oleo oil“ angewandt. Es ergab sich, daß die Reichert'sche Methode den Gehalt der Butter an Butterin mit vollkommen ausreichender Genauigkeit bestimmt. Der Verfasser giebt sodann folgende Zusammenstellung von Butteranalysen, die er ausgeführt hat.

(Siehe die Tabelle auf Seite 627.)

Über die Notwendigkeit der Abkühlung des Centrifugenrahmes, von A. Bahr.³⁾

Zur Untersuchung des Kuhbutterfettes, von R. Bensemänn.⁴⁾

Über Kakaobutter, von Ch. Dubois und Padé.⁵⁾

Eine neue Buttermaschine, von Kneifel.⁶⁾

Das Getriebe bei Butterfässern mit stehender Welle, von Lalesius.⁷⁾

Zur Frage der Bestreitung der Margarinbutter, von A. Mayer.⁸⁾

Die Regelung und Kontrolle des Handels mit Kunst- und Mischbutter, von Alex. Müller.⁹⁾

Über Butterverfälschung und ihre Erkennung (mit besonderer Rücksicht auf nordamerikanische Verhältnisse, von P. du Pré-Collet.¹⁰⁾

Mechanische Entmilchung der Butter, von L. de Sardriac.¹¹⁾

Vergleichende Versuche für die rasche Bestimmung der Butter in der Milch mit verschiedenen Methoden, von Giuseppe Sartori.¹²⁾

Milchbutter und Kunstbutter, von Scheffer.¹³⁾

¹⁾ Vgl. diesen Jahresber. 1885, S. 635.

²⁾ Zeitschr. anal. Chem. 1887, 26, S. 28.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 149.

⁴⁾ Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 197; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 101 d. R.

⁵⁾ Bull. Soc. chim. 45, S. 161; ref. Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 270.

⁶⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 691.

⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 135.

⁸⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 233, 253.

⁹⁾ Arch. Pharm. 1886 [3], 24, S. 210; Milchzeit. 1886, 15, S. 17.

¹⁰⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 181.

¹¹⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, I, S. 183.

¹²⁾ Ann. di Chimica 1886, S. 158; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 154 d. R.

¹³⁾ Pharm. Rundsch. 1886, 4, S. 248; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 257 d. R.

	Wasser %	Spez. Gewicht	Schmelz- punkt
Naturbutter			
Creamery-Butter	11,88	0,91 274	34,5
Dairy-Butter	—	0,91 123	35,0
„ „	—	0,91 200	34,0
Rohprodukte			
Oleo-Öl I	6,73	0,90 356	29,2
„ „ II (für Export)	kein	0,90 354	25,7
„ „	kein	0,90 365	29,7
„ „	—	0,90 368	27,7
„ „	—	0,90 402	25,9
Neutral-Öl	4,67	0,90 552	37,8
„ „	7,49	0,90 502	38,1
„ „	—	0,90 536	38,3
Sesam-Öl	—	0,91 326	—
Kokosnuß-Öl	—	0,91 743	24,5
Rohes Stearin	kein	0,90 124	55,3
		(65 ° C.)	
Handelsprodukte			
Verdächtige Butter	8,77	0,91 184	35,5
„ „	—	—	—
„ „	—	—	—
Butterin	—	0,90 586	35,1
Creamery-Butter	—	0,90 576	34,5
Creamery-Butterin	11,25	0,90 554	34,5
Dairy-Butterin	10,39	0,90 449	33,9
Oleomargarin	9,89	0,90 526	33,6
Butter, Milwaukee	9,42	0,91 206	34,3
„ „	14,10	0,90 604	34,6
Butterin	11,19	0,90 536	34,0
„ „	13,02	0,90 440	32,0
Butter, Chicago	—	0,91 213	34,4
„ „	—	0,91 107	33,8
„ „	—	0,90 502	33,2
„ „	—	0,90 574	32,5
„ „	—	0,91 117	33,0
„ „	—	0,91 008	34,2
„ „	—	0,90 504	36,1
„ „	—	0,91 166	36,5
„ „	—	0,90 546	32,8
„ „	—	0,91 120	32,0
„ „	—	0,91 166	32,3

T.

Patent-Normal-Buttermaschine von Th. Mayfarth & Co. in Frankfurt a/M., von E. Stoecker.¹⁾

Mitteilung zur Frage über die Unterscheidung von Natur- und Kunstbutter, von C. Virchow.²⁾

Butterfärbung, von D.³⁾

Neue Patent-Butter, von B. M.⁴⁾

Über Abkühlung der Butter während ihres Lagerns im Keller und während der Versendung auf Eisenbahnen und Dampfschiffen.⁵⁾

Butter-Ausbeute beim Swartz'schen Verfahren.⁶⁾

Gelatine zur Butterverfälschung.⁷⁾

Zur Butterverfälschung.⁸⁾

Neues Erkennungszeichen für verfälschte Butter.⁹⁾

The Butterine Defence Association.¹⁰⁾

Über die Untersuchung von Margarin. Bekanntmachung des Verwaltungskomitees der königl. schwedischen Landwirtschafts-Akademie.¹¹⁾

Die zwölfte Jahresversammlung der National Butter, Cheese and Egg Association der Ver. Staaten in Chicago.¹²⁾

Die oldenburgische Katarakt-Buttermaschine.¹³⁾

Zur Kunstbutter-Fabrikation.¹⁴⁾

Über das Färben der Butter.¹⁵⁾

Centrifugenrahm-Butter.¹⁶⁾

Butter aus süßem Rahm.¹⁷⁾

Eine Beschreibung des Verfahrens, wie im Gebirge süßer Rahm zu Butter verarbeitet wird.

Litteratur.

Litteratur.

Milch-Industrie, Organ f. d. Molkereiwesen in Beziehung auf Technik, Wissenschaft und Handel, von R. Häni, J. A. Engeler und N. Gerber, 4. Jahrg. Bern 1886.

Über Kunstbutter.¹⁸⁾ Ihre Darstellung, sanitäre Beurteilung und die Mittel zu ihrer Unterscheidung von Milchbutter. Beiträge zur Kenntnis der Milchbutter und der zu ihrem Ersatz in Anwendung gebrachten anderen Fette, von

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 579.

²⁾ Rep. anal. Chem. 6, S. 489; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 489.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 245; nach American Dairyman, Jahr ?, S. ?

⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 220; nach Scientif. Amer. 6. März 1886, S. ?

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 857.

⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 116.

⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 559.

⁸⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 599.

⁹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 893.

¹⁰⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 738.

¹¹⁾ Bihang till Svensk författnings-samling 1885, No. 60; ref. Veröffentl. d. k. Gesundheitsamtes 1886, 10, S. 250; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 632.

¹²⁾ Milchzeit. 1886, 14, S. 4.

¹³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 12.

¹⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 85.

¹⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 412.

¹⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 599.

¹⁷⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 691; Rep. nach Prager landw. Wochenbl.

¹⁸⁾ Rez. Milchzeit. 1886, 15, S. 518; Chem. Zeit. 1886, 10, S. 852; Rep. anal. Chem. 1886, 6, S. 444.

Dr. E. Sell, Regierungsrat und Mitglied des kaiserl. Gesundheitsamtes.
Professor an der Universität Berlin. Berlin 1886.

Patente.

Patente.

Neuerungen an Apparaten zur Behandlung von ranziger Butter und anderen Stoffen behufs Reinigen, Aromatisieren und Mischen derselben, von Ch. Marchand. Engl. P. 4062.

Neuerung an Butterknetmaschinen, von J. Meyer, Frankfurt a/M. D. R. P. 1886, No. ?

Neues Konservierungsmittel für Butter und Milch, genannt „Antiseptin“, von Peschard. Franz. P. 171 463.

Neuerung an Buttermaschinen, von F. Walz. D. R. P. A.

Verfahren, den durch Ausschleudern gewonnenen Rahm zum Zweck der Herstellung haltbarer Butter durch Evacuierung von Luft zu befreien, von W. Wustenberg, Burow. D. P. K. 53, No. 37 100, 4. Febr. 1886.¹⁾

C. Käse.

Käse.

Zur Hebung der Käsefabrikation, Skizze eines Wärmeofens aus Ziegelmauerwerk für den Käsekeller der fürstlichen Dampfmolkerei in Birstein, von v. Bruchhausen.

Hebung der
Käse-
fabrikation.

Tyrottoxikon ein Käsegift, von G. Dangers.²⁾

Tyro-
toxikon.

Verfasser berichtet über das von Vaughan isolierte Käsegift.

Untersuchung von Käselab, von W. Eugling.³⁾

Käselab.

Der Verfasser unterwarf die folgenden Labfabrikate einer Untersuchung:

1. Naturlab in Pulverform, von Dr. Blumenthal in Grünau bei Berlin.
2. Labpulver, extra stark, von Eifler & Co., Wien.
3. Labextrakt, von demselben.
4. Labextrakt von Hansen, Kopenhagen.
5. Labpulver von Franz Maager, Breslau, älteres Fabrikat.
6. Desgleichen, neues Fabrikat.
7. Labpulver von Dr. Witte, Rostock.
8. Gewöhnlich bereiteter Labmagenauszug (Käselab).

Er kommt auf Grund der Versuche zu dem Schlufs, daß die Labpulver, wie sie von Blumenthal und Maager erzeugt werden, den Extrakten und besonders dem Käselab vorzuziehen sind. T.

Die Anwendung verschiedener Labsorten in der Fabrikation von Limburger Käse, von v. Klenze und J. Keck.⁴⁾

Anwendung
der Lab-
sorten.

Der Verfasser prüfte die Wirksamkeit der verschiedenartigen, in der Praxis angewandten Labpräparate bei der Herstellung von Limburger Käse. Ich gebe im folgenden die in der Quelle enthaltene Zusammenstellung der Zahlen, welche die verschiedenen, unter völlig gleichen Bedingungen angestellten Versuche geliefert haben, nebst den anderen vielleicht erwünscht scheinenden Angaben.

¹⁾ Patentbeschr. Berl. Ber. 1886, 19, S. 864 d. R.

²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 342.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 869.

⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 569; ref. Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 708.

	Zahl der Versuchs- tage	Milch- menge l	Käse - Ausbeute per 100 l Milch		
			frisch Pfd.	$\frac{1}{4}$ reif Pfd.	$\frac{3}{4}$ reif Pfd.
A. Blumenthal's Lab- pulver mit Wasser . .	8	2912	23,7	21,7	21,3
B. Käselab mit Molke an- gesetzt	5	2052	23,1	21,4	20,7
C. Hansen's Labextrakt	5	2134	23,2	20,9	20,4
D. Blumenthal's Lab- pulver mit 48 stün- diger Molke	3	1316	22,9	20,8	20,3
E. do. mit 24stünd. Molke	1	469	23,6	21,8	21,4

Die Güte der Käse war bei C und E ausgezeichnet, bei A und B sehr gut, bei D nicht gut. Dafs bei A und E mehr Käse erhalten wurde als bei B, C und D, schiebt Verfasser darauf, dafs in dem Blumenthal'schen Labpulver eben nur Labferment, in den anderen Flüssigkeiten dagegen ausserdem noch Pepsin vorhanden ist, welcher den gewonnenen Käse zum Teil peptonisiert, also löst. Diese Erscheinung wird bei allen Präparaten eintreten, welche durch längere Digestion von Kälbermagen mit Flüssigkeiten hergestellt werden.

Die Mehrkosten des Blumenthal'schen Labes gegenüber anderem Lab kommen nicht in Betracht, da man durch gleiche Arbeit bei seiner Anwendung 0,6 — 0,7 Pfd. Käse pro 100 l Milch mehr erhält. Es ist also allen anderen vorzuziehen. D.

Analyse eines Käse aus Bolivia, von Sacc.¹⁾

Derselbe enthält:

Wasser	28,00 %	Wasserlösliches Kasein u.	
Asche	7,50 „	Milchsäure	9,60 %
Fett und Buttersäure. .	20,50 „	Wasserunlösliches Kasein. .	34,40 „

Fabrikation
von
Camembert-
Käse.

Untersuchungen über die Fabrikation von Camembert-Käse, von M. Schrodtt.²⁾

Verfasser giebt Zahlen über die Ausbeuten an Molken, Käse u. s. w. bei der Herstellung des Camembert-Käses aus Vollmilch. Dann teilt er die Zusammensetzung zweier von ihm analysierter Proben mit. I. ist frischer, II. reifer Käse (4 Wochen alt).

Es enthielt

	I.	II.
Wasser	72,53	51,73
Fett	13,33	25,88
Rohprotein	10,64	14,53
Milchzucker und Milchsäure		
resp. Verlust	1,79	2,98
Asche	1,71	4,88

(mit Kochsalz).

¹⁾ Journ. agric. par Barral 1886, 21, II, S. 72. Nach Sitz.-Ber. d. Soc. nat. d'Agricul. vom 7. Juli 1886.

²⁾ Jahresbericht d. milchw. Versuchsst. Kiel 1884/85, S. 11; ref. nach Centr.-Bl. Agrik. 1886, 15, S. 707; Milchzeit. 1886, 15, S. 515.

Tyrotaxon, seine Gegenwart in giftigem Eiserème und seine Entdeckung in Milch, von V. C. Vaughan.¹⁾

Tyro-
toxon.

Der Verfasser hat gefunden, daß das von ihm in giftigem Käse gefundene Ptomain Tyrotaxon auch in Milch enthalten war, die 3 Monate in einer mit Glasstöpsel verschlossenen Flasche aufbewahrt worden war, (ebenso in einem Eiserème). Die Isolierung gelang nicht, die Gegenwart des Giftes ließ sich aus den eigentümlichen Vergiftungserscheinungen desselben bei Tieren leicht nachweisen. T.

Ein Ptomain aus giftigem Käse, von V. C. Vaughan.²⁾

Käsegift.

Verfasser hat gelegentlich einer Massenvergiftung in Michigan durch Käse aus demselben eine krystallisierbare Substanz gewonnen, welche er Tyrotaxon nennt. Sie hat folgende Eigenschaften: Mit Ferrieyankalium und Eisenchlorid giebt sie Berlinerblau, Jodsäure wird reduziert. Alkaloidfällungsmittel wirken nicht ein. Die Krystalle haben einen stechenden Geruch, der an alten Käse erinnert (und nach Husemann und Boehm auch in giftiger Wurst vorkommt). An der Luft zersetzen sich die Krystalle bei Zimmertemperatur unter Zurücklassung einer sauren Substanz von unbekannter Zusammensetzung. Auf dem Wasserbade verflüchtigt sich das Tyrotaxon unter Entwicklung von Stoffen, welche die charakteristische Trockenheit im Hals und das Gefühl des Zusammengeschnürtseins hervorrufen. Das Gift ist leicht löslich in Wasser, Äther und Alkohol. Innerlich in kleinen Dosen genommen, rief das Gift dieselben Erscheinungen hervor, wie sie bei den Patienten auftraten. T.

Käse vor Maden zu schützen.³⁾

Schutz von
Käse gegen
Maden.

Ein gutes Mittel soll das Einstreuen von Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) sein; ebenso wirken Erlenlaub und Hopfen.

Zur Heizung von Käsekellern, von v. Arnim-Criewen.⁴⁾

Heizung der Käsekeller, von Bruchhausen-Birstein.

Die Käseindustrie in der Dobrudscha, von M. Chousserin.⁵⁾

Verfälschung von Käse, von Fickert.⁶⁾

Künstliche Färbung von Käse, von Fresse und Tissot.⁷⁾

Zur Herstellung und Verwertung von Käse, von J. Herz.⁸⁾

Radener Rundkäse nach Schweizer Art bereitet, von F. Kaiser.⁹⁾

Käsesorten-Verdaulichkeit, von v. Klenze.¹⁰⁾

Zur Hebung der Käsefabrikation, von v. Klenze und von Reimann.¹¹⁾

¹⁾ Analyst, 11, S. 213, 230; ref. Berl. Ber. 1887, 20, S. 111 d. R.; vgl. ebd. 1886, 19, S. 568 d. R. und diesen Jahresbericht und Band S. 629.

²⁾ Zeitschr. phys. Chem. 1886, 10, S. 146; ref. Berl. Ber. 1886, 19, S. 568.

³⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35; Litteraturbl. S. 370.

⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 90.

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 836 und L'industrie laitière, 19. September, S. 2.

⁶⁾ Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1886, 18, S. 523; ref. Rep. analyt. Chem. 1886, 6, S. 786; Chem. Centr.-Bl. 1886, 17, S. 959.

⁷⁾ Journ. Pharm. Chim. 1886 (5), 14, S. 270; ref. Chem. Zeit. 1886, 10, S. 209 d. Rep.

⁸⁾ Dingler's polyt. Journ. 1886, 67, Bd. 260, S. 41; nach Milchzeit. 1885, S. 498.

⁹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Rep. S. 503; nach Alp- und milchwirtschaftl.

Monatsblätter ?

¹⁰⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 23, Rep. S. 437; vergl. diesen Jahresber. 1885, S. 615.

¹¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 23, 72, 118, 203, 222; ebend. S. 57.

- Chilenischer Schweizerkäse, von v. Klenze.¹⁾
 Noch einmal das Verlaufen der Käse, von v. Klenze.²⁾
 Die Hebung der Käseerei in der Schweiz, von F. Merz.³⁾
 Geschichte der Käsefabrikation in Krain, von P. v. Radics.⁴⁾
 Heizung der Käselagerräume, von E. Stöcker.⁵⁾
 Die milchwirtschaftlichen Bestrebungen, speziell die Käsefabrikation betreffend, in der Schweiz.⁶⁾
 Heizung und Ventilation speziell für Käsereien und Molkeereien.⁷⁾
 Sauermilchkäse.⁸⁾
 Magerkäse nach dem Pfister-System.⁹⁾
 Kunstfettkäsebereitung.¹⁰⁾
 Preiskonkurrenz betr. Bereitung feiner Weichkäse.¹¹⁾
 Verbesserung der Qualität von Magerkäse.¹²⁾
 Käsekeller und Ansäuerung des Rahms.¹³⁾
 Zur Hebung unserer Magerkäserei.¹⁴⁾

Patente.

Patente.

- Verfahren zur Gewinnung von trockenem Lab, von L. J. Eriksson und E. E. R. Nordling. Engl. P. 11 835.
 Komprimiertes Käselab, von Chr. Hansen. Dän. P. vom 15. September 1886.
 Komprimiertes Käselab, von Chr. Hansen. Norw. P. vom 20. März 1886.
 Apparat zur Bereitung von Käse, sowie zur Trennung des Rahms von der Milch, von L. V. E. Möller. Schwed. P. vom 2. September 1885.

¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 411.

²⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 8.

³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 701.

⁴⁾ Wiener landw. Zeit. 1886, 36, S. 651.

⁵⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 204.

⁶⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 617.

⁷⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 576, 596.

⁸⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 698; nach Landw. Tierzucht.

⁹⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, S. 438; nach Illustr. landw. Zeit. 1886, S. 2.

¹⁰⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35 Rep. S. 568; nach Österr. landw. Wochenbl.

¹¹⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 894.

¹²⁾ Fühling's landw. Zeit. 1886, 35, Litteraturbl. S. 372.

¹³⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 912.

¹⁴⁾ Milchzeit. 1886, 15, S. 849.

Autoren-Verzeichnis.

- Abeles, M. 432.
 Adametz, L. 25.
 Adrian 287.
 Aitken 55.
 Albertoni, P. 484.
 Alzer 161.
 Ambrozi-Bela 581.
 Amthor, C. 420.
 Anderlind 60.
 Andoynard, A. 217.
 André 22. 83. 84. 301. 323. 391.
 Andries, P. 62.
 Angele, S. 118.
 Archbutt, L. 253.
 Armsby, H. P. 329.
 Arnaud, A. 270. 315.
 Arnold, C. 326.
 Arth, M. G. 295.
 Artunović 169.
 Asboth, v. A. 329.
 Asenfeld, D. 447.
 Assmann, R. 61.
 Axenfeld, D. 420.
 Babcock, S. M. 593.
 Baessler, P. 86.
 Bärtling, Fr. 594.
 Bahlmann, P. 506.
 Baring, A. 463.
 Bary, A. de 191.
 Bauer 174. 261.
 Baumann, A. 23.
 Baumann, E. 457.
 Baumert, G. 2. 15.
 Beck, P. 301.
 Beckmann, E. 288.
 Behrens, L. 417.
 Beling 177.
 Bemmelen, J. M. van 11, 12.
 Bender, C. F. 282. 311.
 Berendes, J. 595.
 Berge, v. d. 247.
 Berglund, E. 47.
 Bernthsen, A. 298.
 Berthelot 20. 22. 26. 83. 84. 267. 301.
 323. 391. 506.
 Beseler, O. 115.
 Besnard 169.
 Betelli, C. 296.
 Bieler, H. jun. 220.
 Bikfalvi, R. 420. 484. 507.
 Blancke 382.
 Bleibtreu, L. 507.
 Blunt, T. P. 292.
 Boas, J. 488.
 Böhm, H. 309. 313. 484.
 Böhmer, C. 392.
 Börnstein, E. 305.
 Bodländer, G. 445.
 Bohland, K. 468. 470. 507.
 Boiteau, P. 162.
 Bolle 182.
 Bolton, Meade 35.
 Bonnier, G. 78. 81. 88.
 Bosshard, E. 275. 306. 312. 399.
 Bouchardat, G. 294. 296.
 Bourquelot, Em. 482.
 Boutroux 258.
 Brasse, L. 92.
 Braune 140.
 Briem, H. 140.
 Brieger, L. 432.
 Brill 175.
 Broquet 186.
 Broekema, L. 339. 345. 376. 572.
 Brown, A. 277.
 Brückner 392.
 Brüggmann, F. 238.
 Brunnemann, C. 43. 324.
 Bühler 208.
 Bühring, M. 622.
 Bütschli, O. 426.
 Bungener, H. 267.
 Burkhard, G. 391.
 Cahn, A. 485.
 Caméré 43.
 Cantoni 168.
 Capus, G. 89.
 Celli, A. 49.
 Cervello, V. 293.
 Chautard, P. 475.
 Chauveau, A. 508.
 Chevalier, J. 433.
 Chittenden, R. H. 441. 486.
 Chludzinsky, W. 567.
 Chopin, G. 446.
 Cimbäl, O. 129.
 Citron 439. 475.
 Coccone 51.
 Cochenhausen, E. v. 49.
 Cogho 173.
 Cohn, F. 171. 196.
 Comstock, J. W. 290.
 Conineck, de 280.
 Conrad, M. 259. 260.

- Cordier 117.
 Cornu 190. 198.
 Cornwall, H. B. 622.
 Counciler, C. 69.
 Crampe 175.
 Crampton, C. A. 312.
 Creydt, R. 265.
 Crolas 183.
 Cronander, A. 594.
 Cselkó 341. 378. 574.
 Cuboni, C. 181. 183.
 Cuisinier, L. 266.

Dathe, E. 5.
 Dafert, F. W. 386.
 Dambergis, K. 46.
 Dangers, G. 570.
 Darwin 101.
 Davy, Marie 28. •
 Déhérain, P. P. 21. 82.
 Delbrück 386.
 Demant 487.
 Demant, B. 426.
 Desclozeaux 163. 185.
 Desplats 509.
 Deubner, C. 464.
 Dierke 587.
 Dietrich 344. 348. 349. 350. 351. 352.
 353. 386. 387. 390. 392.
 Dietzsch, O. 594.
 Dieudonné, H. 273.
 Ditzler, F. 292.
 Dolenc, R. 185.
 Donath, J. 287.
 Dott, D. B. 269.
 Drechsel, E. 427.
 Drummond 160.
 Duclaux 101.
 Duggan, J. R. 275.
 Dybowski 175.
 Dymont, A. 452.

Ebermayer, E. 54.
 Edkins, J. S. 481.
 Edler 113. •
 Ehrlich, P. 482.
 Einhorn, M. 464.
 Ellenberger 511.
 Emich, F. 427.
 Emmerich 573.
 Emmerling, A. 322. 323.
 Eriksson, J. 200.
 Ewald, A. 420. 488.

Famintzin, A. 309.
 Farský, Fr. 120. 214. 247. 393. 394. 395. 413.
 Fellenberg, E. v. 7.
 Fersman, W. 393.
 Finkelburg 50.
 Fischedick, H. 292.
 Fischer, O. 282.

 Fittbogen 228.
 Fizzoni, G. 484.
 Flechsig, E. 551. 555.
 Fleischer, M. 47. 221. 225.
 Fleischer, R. 489.
 Fleischmann, W. 382. 595. 596. 597. 622.
 Fletscher, F. W. 279. [623].
 Flückiger, F. A. 268.
 Foullon, H. v. 5.
 France, H. de 186.
 Frank, A. B. 25. 91. 196. 292. 396.
 Freiberg, J. 63.
 Frerichs, E. 483.
 Fresenius, R. 45.
 Freund, M. 315. 420.
 Frey, M. v. 488.
 Frick 574.
 Fürbringer, v. 489.

Gaaz, F. 221.
 Gabler, P. 128.
 Gallipi, M. 483.
 Gasparin, de 16.
 Gawalowsky 213.
 Gayon 185.
 Gehrig, F. 476. 479.
 Geimaux, E. 261.
 Geissler, E. 34.
 Gerber, N. 598.
 Gerichten, E. v. 282.
 Gerrard, W. 285. 292.
 Gauth, K. 512.
 Gilbert 21.
 Gilbert, F. H. 273. 405.
 Girard, A. 97.
 Gladston, J. W. 295.
 Glaser 168.
 Goessmann, C. A. 339. 342. 345. 354. 355.
 356. 357. 366. 367. 375. 377. 379. 380.
 382. 383. 384. 387. 388. 389. 390.
 Göthe, H. 165. 168.
 Goldschmidt, G. 200. 290.
 Goldschmidt, H. 480. 512.
 Gossels, W. 433.
 Gram, Chr. 313.
 Grassmann, P. 73. 190.
 Green, J. R. 276.
 Grete 384. 405.
 Griffiths 210. 276.
 Grönlund, Chr. 119.
 Gruber, M. 488.
 Gumilewski 513.
 Guthzeit, M. 259. 260.
 Gyiketta, J. 410.

Hagen, M. 293.
 Hager, W. 294. 623.
 Halenke, A. 593.
 Hamberg, Axel 47.
 Hamberg, H. E. 60.
 Hamburger, H. J. 469.

- Hann, J. 58. 60.
 Hannin 327.
 Hansen 348. 351. 356. 378. 381. 390. 696.
 Harnack, E. 284. 289.
 Hauser, G. 452. 489.
 Haycraft, H. 465.
 Hayem, G. 421.
 Hazura, K. 304.
 Hecht, O. 255. 303.
 Heckel, E. 253. 272. 294. 318.
 Hefter, A. 458.
 Heine, F. 112. 117. 132.
 Heinrich, R. 32. 71.
 Hellen, B. v. d. 221.
 Helm, O. 7.
 Helmholtz, R. 56.
 Hellriegel 90. 167.
 Henke, G. 317.
 Henzold, O. 348. 351. 356. 378. 381. 390.
 599. 606.
 Herles, Fr. 137.
 Herth, R. 448.
 Herzfeld, A. 254.
 Herzig, J. 268. 297.
 Hesse, O. 289. 292. 293.
 Hesse, W. 50.
 Heyer, F. 99.
 Hickethier 215.
 Hignette, J. 599.
 Hilger, Alb. 7. 9. 268.
 Hirschler, A. 433. 446. 480.
 Hönig, M. 253. 263.
 Hofferichter 410.
 Hoffmann, A. 173.
 Hoffmeister, W. 113. 118. 334.
 Hofmeister, F. 514.
 Holdefleiss 215.
 Holm, P. 599.
 Holovotschiner, E. 480.
 Holzmann, C. 421.
 Hoppe-Seyler 263. 465.
 Horbaczewski, J. 490.
 Hornberger, R. 71.
 Howard, W. C. 285.
 Huck, F. 581.
 Hugouneq, P. 184.
 Hungerbühler, J. 391.
 Hutter 159.

 Ihl, A. 417.
 Ishii, S. 17. 20.
 Iwig, Fr. 255. 303.

 Jablanczy 164.
 Jaffé, M. 460.
 Jahoda, R. 291.
 Jakobson, W. 453.
 Jamieson, Th. 91.
 Janeček, G. 43.
 Janowsky, F. 137.
 Jenkins, E. H. 379. 380. 383. 387. 390. 391.

 Jodlbauer, M. 327.
 Johné 35.
 Jordan, W. H. 343. 348. 349. 350. 353.
 366. 367. 378. 380. 383. 384. 575.
 Joseph, G. 173.
 Joskii, T. 19. 52.
 Joulie, H. 21.
 Jürgens, A. 284.
 Just, L. 109.

 Kanera, F. 490.
 Karsch 167.
 Kaufmann 508.
 Kassner, G. 158. 580. 316.
 Keck, J. 629.
 Kellner, O. 16. 17. 19. 20. 52. 65. 210.
 213. 340. 343. 345. 346. 347. 348. 350.
 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358.
 364. 365. 366. 367. 368. 371. 372. 375.
 386. 387. 388. 589.
 Kiliani, H. 256. 264.
 Kingzett, C. F. 294.
 Klason, P. 259.
 Klausmeyer 582.
 Klein, J. 323. 396.
 Klenze, v. 629.
 Kliemetschek, Ad. 47.
 Klien 587.
 Klien, G. 119. 237. 239. 397.
 Klikowitz, St. 490.
 Klipstein 173.
 Köhnlein, B. 435.
 Köhler, J. 263.
 König, J. 25. 212. 248. 365. 379. 382. 384.
 Köster 570. [559,
 Kogelmann, Fr. 602.
 Kossel, A. 434.
 Kossmann 325.
 Kostanecki, St. v. 514.
 Kowalewsky, V. 275.
 Kozai, J. 17. 20. 449.
 Kratschmer 427.
 Kraus, C. 100.
 Kriegesmann 167.
 Kruis, K. 388.
 Krudelka, F. 145.
 Krukenberg, F. W. 435.
 Kühn, J. 116.
 Kühne, W. 441. 449.
 Külz, E. 313. 428.
 Kunz, H. 283.

 Labesius 602. 624.
 Ladd, E. F. 346. 349. 365. 371. 372. 379.
 380. 381. 382. 383. 388. 388. 390.
 Ladenburg, A. 280. 282. 288.
 Lafont, J. 294. 296.
 Lampert, K. J. 486.
 Landolt 25.
 Landwehr, H. A. 429. 491.
 Langley, J. N. 481.

- Lassault, v. 3. 4.
 Latour, de 182.
 Laurent, E. 24.
 Laval, de 614.
 Lawes, J. B. 405.
 Léfère, L. 261.
 Legé, R. 599.
 Lehmann, F. 515. 533. 540.
 Lehmann, O. 603. 404.
 Lehnert, E. 108.
 Lenz, W. 283.
 Leo, H. 466.
 Leone 36.
 Leplay, H. 85.
 Leube, W. 461.
 Lewaschew, S. W. 491.
 Leydecker, A. 126. 159.
 Liborius, G. 82.
 Liebermann, C. 453.
 Liebscher 251.
 Lindemann 170.
 Lindhardt 197.
 Link 36.
 Lintner, C. J. 277.
 Livache, A. 252.
 Löbisch, W. F. 279. 286. 435.
 Loges 340. 371. 388. 397.
 Longi 42.
 Loos, A. 435.
 Lorenz, v. 360. 368. 380. 518.
 Ludwig 197.
 Lutz, E. 300.
 Lutz, K. G. 174.

Macchiati, L. 274.
 Märcker, M. 115. 120. 143. 158. 232. 241.
 339. 343. 344. 364. 377. 403.
 Magerstein, V. Th. 77. 159. 241. 560.
 Magnus, P. 199.
 Makino, R. 19. 52.
 Malerba, P. 467.
 Mangin, L. 78. 81.
 Maquenne 297.
 Maquenne, L. 82.
 Marek, G. 123. 187.
 Markus, W. 517.
 Maschek, A. 421.
 Massmann, G. 605.
 Mathew, V. de Vere 50.
 Maumené 259.
 Mayer, A. 179. 249. 339. 345. 572.
 Mayer, A. J. 185. 376.
 Meissl, E. 360. 368. 378. 380. 518.
 Merck, C. S. 291. 293.
 Metzger, A. 323.
 Meuli-Hilty 492.
 Meunier, St. 45.
 Meyer, A. 80.
 Michael 35.
 Michailow, W. 450.
 Michaud, G. 259.

 Mikhailoff 446. 447.
 Millardet 185.
 Miller 530.
 Minkowski, O. 492. 531.
 Minsa, M. 429.
 Moers, Aug. 35.
 Mohr 388. 324.
 Morawski, Th. 315.
 Morax, V. 476.
 Moore, R. W. 624.
 Moritz 165.
 Mortillet 202.
 Muck, F. 43.
 Müller, A. 624.
 Müller, C. O. 87.
 Müller-Holst 155.
 Müller, J. 187. 223.
 Müller, K. 417.
 Müller-Thurgau 93. 267.
 Müntz, A. 25. 27. 258.
 Muncey 605.
 Munk, J. 461. 465. 561.
 Munro 49. 223. 343. 348. 378.

 Nagamatz, A. 78.
 Nahnsen, M. 50.
 Nathorst, R. 605.
 Nathusius, W. v. 397.
 Nautier 240.
 Neergard 155.
 Nenki, M. 422.
 Nerger, C. 90.
 Nessler 162. 175. 219. 234.
 Neufville, v. Malapert K. 39.
 Nicati 457.
 Nickel, O. 467.
 Niederstadt 47.
 Nobbe, F. 75. 123. 186.
 Nördlinger, Th. 59.
 Nossek, W. 398.
 Nowoczek, A. 141.
 Nowicki 171.

Oliveri, V. 455.
 Olivier, L. 46.
 Ota, M. 16. 17.

 Pabst, A. 318.
 Palm, R. 272.
 Paschkis, H. 313.
 Passy, L. 175.
 Patensen, H. 149.
 Paul, B. H. 280.
 Paur, S. W. 605.
 Pennetier, G. 167.
 Perrenoud, F. 293.
 Pesci, L. 296.
 Petermann, A. 142. 219.
 Peters, K. 304.
 Peyron, S. 81.
 Pfeffer, W. 91.

- Pfeiffer, Em. 512.
 Pfeiffer, Th. 532. 533. 540.
 Pflüger, E. 467. 468. 469. 470.
 Philipps, R. W. 101.
 Phipson, T. L. 298.
 Pinder 191.
 Piutti, A. 307.
 Pirscher 239.
 Pisenti, G. 479.
 Plagge, P. C. 284.
 Planta, A. v. 271. 316. 578. 580.
 Plehn 398. 560.
 Podwyssozki, W. jun. 425.
 Plötz-Döllingen 227.
 Pohl, J. 47.
 Poleck, Th. 299.
 Polenz, R. v. 587.
 Pollmann 582.
 Polstorff, K. 278.
 Posner, K. 471. 477.
 Pott, E. 157. 398.
 Pouchet 456.
 Prillieux, E. 184. 189. 198. 199.
 Procter, H. R. 273.
 Proskowetz, E. v. 142.
 Purghart 169.
 Putz, H. 80.
 Przybytek, S. 309.
Quantin, H. 26. 182.
Ramann 10.
 Raske, K. 436.
 Rathay, E. 181.
 Rauber 582.
 Raulin 183.
 Ravaz, R. 200.
 Rehm 238.
 Reichardt, E. 43.
 Reimer, C. L. 304.
 Reinhardt, C. 438. 326.
 Reitmann 331.
 Renk 49.
 Rettich 211.
 Reynard, L. 273.
 Ricciardi, L. 3.
 Richards, E. 16.
 Richter, L. 71. 72.
 Richardson, Cl. 103. 312. 358. 359. 360.
 361. 362. 363. 364. 365. 366. 369. 370.
 373. 374. 375. 385.
 Rieschbiet, P. 258.
 Rietsch 456.
 Rindell 328.
 Ritter 181.
 Röhrmann, W. F. 429.
 Romanis, R. 310.
 Roser, W. 285.
 Rosenberg, B. 48.
 Rosenthal, C. 422.
 Rostrup, E. 202.
 Rubner, M. 493. 548.
Saare 410.
 Sabanejew, A. 299.
 Sacc 630.
 Sachs, J. 100.
 Salfeld, A. 221.
 Salkowski, E. 438. 442. 471. 472. 493.
 494. 495.
 Salomon, A. G. 50.
 Salomon, G. 477.
 Salvioli, G. 422.
 Samek, J. 575.
 Sardriac, L. de 186.
 Sattig 417.
 Savastano, L. 181.
 Sawano, J. 19. 52.
 Saytzew, A. 297.
 Schachinger, C. 158. 579. 580. 583.
 Scheibler, C. 262.
 Schenk, F. 469. 470. 472. 473.
 Schindler, F. 74. 109. 110. 111. 345. 398.
 Schirmer 157.
 Schirmer, P. 278.
 Schlagdenhauffen 253. 272. 294. 318.
 Schlamp, J. 169.
 Schlösing, Th. 22.
 Schmid, E. 71. 72. 73.
 Schmieder, J. 317.
 Schmidt, C. 14.
 Schmidt, J. 314.
 Schmidt, Ernst 289. 303.
 Schmith, E. 486.
 Schmoger, M. v. 560.
 Schnetzler 199.
 Scholtz, M. 169.
 Schoop, P. 279. 286.
 Schotten, C. 430.
 Schrewe 239.
 Schröder, G. 102.
 Schröder-Nienburg 191.
 Schröder, W. v. 495.
 Schröter 202.
 Schrodt 348. 351. 356. 378. 381. 390. 605.
 606. 630.
 Schütze, R. 9. 417.
 Schützenberger, P. 274.
 Schubert, S. 177. 263.
 Schulz, H. 495.
 Schulze, B. 345. 366. 376. 378. 406. 408.
 409. 551.
 Schulze, E. 275. 306. 307. 311. 312. 316.
 319. 333.
 Schultz, E. 174.
 Schwalb 581.
 Schwarz, M. 389. 414.
 Schweissinger, O. 42.
 Sczymanski, F. 276.
 Sebeliere, J. 607.
 Seegen, J. 422. 496.
 Seel, E. 625. 626.
 Sellschop-Lepon 231.
 Semper, A. 298.

- Siebert, N. 422. 438.
 Sievert, M. 342. 354. 371. 377.
 Sikorski, J. S. 56.
 Skalweil, J. 624.
 Skraup, Z. W. 291.
 Smilowski, A. 560.
 Sobietzky, Jos. 47.
 Sonnenschein, A. 336.
 Sorauer, P. 210.
 Sostegni, L. 253.
 Soxhlet, F. 609.
 Späth, Fr. 550.
 Speck, M. 401.
 Stanford, E. C. C. 302.
 Stebler, F. G. 154.
 Stefan, v. 341. 378.
 Steiger, E. 257. 311. 399.
 Sternburg, v. 401.
 Stern, W. 479.
 Stingl, J. 315.
 Störkel, C. M. 401.
 Stockmann, R. 310.
 Stolba, Fr. 49.
 Strauss, J. 570.
 Strebel 238.
 Strohmer, F. 368. 380. 417. 518.
 Stutzer 219. 231. 331. 349. 356. 379. 381.
 387. 388. 402. 561.
 Sullivan, C. O. 255. 258.
 Sydow, R. 123. 414.
 Tacke, Br. 385. 551.
 Tamba, K. 311.
 Tappeiner, H. 477.
 Tavel, F. v. 196.
 Teall, J. J. Harris 4.
 Thabius, F. 43.
 Tharchanoff, J. 442. 443.
 Theissen, Werth & Co. 418.
 Thierfelder, H. 450. 497.
 Thoms, H. 270.
 Thümen, v. F. 160. 167. 168. 169. 170.
 174. 181. 198. 199. 202. 203. 573. 582.
 Thun 240.
 Tidy 50.
 Tiesenhausen, v. 453.
 Timiriazeff, C. 79.
 Tiniecki 174.
 Tisserand 163.
 Töpfer, H. 55.
 Tollens, B. 256. 258.
 Traube 445.
 Troschke 152. 153. 340. 341. 342. 343. 349.
 Tschaplowitz 209.
 Uffellmann, J. 25.
 Ulsch, Karl 327.
 Varenne, J. 444.
 Vaughan, C. 631.
 Vermorel 186.
 Viala 172. 200.
 Vieille, 506.
 Vieth, P. 690. 611.
 Virchow, R. 439.
 Völcker, J. A. 376. 380.
 Vogel, A. 76.
 Vogel, H. 6.
 Waeber, N. 295.
 Wagner, P. 250. 322. 414. 570.
 Wahrlich, W. 198.
 Wallach, R. 261.
 Waltershofer, O. 55.
 Walther 209.
 Wanklyn, J. A. 45.
 Warrington 26.
 Warnecke, H. 278.
 Watts, F. 295.
 Weber, C. A. 101.
 Wehmer, C. 256.
 Weigelt, C. 342. 377. 410.
 Weinzierl, v. 76.
 Weiske, H. 336. 345. 402. 451. 473. 551. 555.
 Weitzmann, B. 389. 611.
 Wendenburg 402.
 Wenz, J. 556.
 Werner, H. 349. 356. 379. 381. 387. 561.
 Werther, Arth. v. 557.
 Westermaier, M. 89.
 Weyl, Th. 489. 451.
 Wiebe 50.
 Wieler, A. 335.
 Wilbuszewitz, V. 272.
 Wiley, H. M. 612.
 Wilkens, M. 564. 575.
 Will, W. 301. 304. 315.
 Willot 169.
 Winter, H. 254.
 Wrightson 223.
 Wocke, A. 410.
 Wojeikoff, A. 59. 61.
 Wolff, E. v. 13. 212.
 Wolff, J. 123.
 Wolff, M. 439.
 Wollheim, J. 274.
 Wolffhügel, G. 35.
 Woll, F. W. A. 626.
 Wollny, E. 27. 29. 30. 31. 103. 104.
 Wolpe, W. 462.
 Yelin 176.
 Yoshida, H. 17. 20.
 Zacharewicz, E. 217.
 Zaleski, St. S. 430.
 Zoppitz, G. jun. 570.
 Zucco, Marius 49.
 Zurn, E. S. 173.

New York Botanical Garden Library



3 5185 00262 7832

